

RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO DE EGER

OSCAR JULIÁN GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
KATHERINE ALEXANDRA SALGADO BARRERA
DIANA FERNANDA VALENCIA SOLARTE

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, 2015

RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO DE EGER

OSCAR JULIÁN GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
KATHERINE ALEXANDRA SALGADO BARRERA
DIANA FERNANDA VALENCIA SOLARTE

Trabajo de grado para obtener el título de especialista en gerencia de proyectos

Asesor: ING. HÉCTOR BELTRÁN

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ, 2015

Nota de Aceptación

Firma Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Agradecimientos

Principalmente al profesor Ing. Héctor Beltrán por su dirección en este proyecto.

A la Facultad de ciencias sociales y empresariales con la especialización en gerencia de proyectos por permitir llevar a cabo nuestra formación durante este tiempo.

A nuestras familias por su apoyo y comprensión en todo momento Y en general a todos los que formaron parte de este proceso.

Dedicatoria

A ti Dios, gracias por iluminar mi camino y mi vida, por llenarme de sabiduría, entendimiento y comprensión ante las cosas. A Beatriz y Marcela por el apoyo y amor maternal que ha sido incondicional siendo mi guía para continuar con mi proyecto de vida.

Oscar J. González Fernández

Primeramente a Dios, quien es mi guía y fortaleza para seguir adelante. A mis padres y hermanos por sus consejos, ánimo y apoyo incondicional y a mi hija Isabella quien es mi razón de vivir, mi mayor motivación y mi fortaleza para alcanzar los objetivos propuestos en mi vida.

Katherine A. Salgado Barrera

A Dios porque está siempre presente en mi vida y en todos los momentos que ha habido en ella.

A mis padres y hermanos por que han compartido y hecho parte de los sueños que he logrado cumplir.

A todas las personas que creen en mis sueños y en mí para cumplirlos.

Diana Fernanda Valencia S.

Resumen

El programa “Gestión integral del riesgo” juega un papel fundamental para la actual administración del Distrito Capital, debido a que vela por garantizar la seguridad, mejorar la calidad de vida, el bienestar, protección al medio ambiente y contribuir al desarrollo sostenible cuando hay afectación por consecuencia de los eventos de origen natural o social, tales como deslizamientos, sismos, inundaciones, incendios entre otros. Teniendo en cuenta lo citado anteriormente, podemos mencionar que la ciudad cuenta con los servicios de EGER- Entidad de Gestión de Riesgos, la cual es la autoridad técnica para monitorear y hacer seguimiento a los eventos relacionados con emergencias o riesgos de desastres que puedan presentarse en el Distrito; por tal razón, dispone de sistemas informáticos especiales que permiten tomar decisiones rápidas para la atención inmediata a las emergencias presentadas porque cuenta con herramientas, equipos y personal especializado.

Los sistemas de información de la entidad prestan un servicio continuo las 24 horas del día durante los 7 días de la semana. Entre ellos está el sistema de información de emergencias-SIE, que es la herramienta clave y principal para cumplir con la misionalidad de la entidad y uno de los principales objetivos del Distrito, debido a que en dicho sistema se administran, se registran y se hacen seguimientos a los eventos presentados, así como coordinar y orientar a las entidades para atender las emergencias. El SIE es indispensable para el desarrollo de las funciones diarias del personal de la entidad porque es la biblioteca institucional en donde reposa y se consulta toda la información técnica referente a la Gestión de Riesgos.

Por otra parte, con el fin de dar cumplimiento oportuno a las solicitudes recibidas por la comunidad, entes de control y entidades públicas y/o privadas, la entidad cuenta con la operación del sistema de correspondencia SICO, éste permite realizar la radicación y tener control efectivo de los trámites.

Para optimizar y garantizar en el Distrito el manejo de una información confiable, inmediata y segura, la entidad tiene en su Plan de Acción, desarrollar el proyecto para actualizar y renovar la

infraestructura tecnológica que permita soportar la operación de la entidad, logrando una alta disponibilidad de la información con planes de continuidad de la operación e interoperabilidad con las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para poder responder adecuadamente a la ciudadanía en caso de emergencia o eventos. El proyecto incluye reemplazar los equipos obsoletos que cuentan con restricciones de compatibilidad por equipos nuevos e innovadores con tecnología tipo Blade, permitiendo reducir costos debido a que se disminuye el consumo de energía y se dispone de espacios en razón a que sus tamaños son más pequeños. Esta actualización garantiza al 100% la disponibilidad de los servicios y se mejora el retorno de la inversión.

Tabla De Contenido

Introducción	10
Objetivo Del Trabajo De Grado.....	11
1 Capítulo I. Formulación.....	12
1.1 Antecedentes Del Problema	12
1.2 Descripción De La Organización Fuente De La Necesidad.....	12
1.3 Planteamiento Del Problema.....	14
1.3.1 Análisis de Involucrados	16
1.3.2 Árbol de problemas	17
1.3.3 Árbol de Objetivos	17
1.4 Alternativas De Solución	21
1.4.1 Descripción de la Alternativa de Solución seleccionada.	22
1.5 Objetivos Del Proyecto	23
1.5.1 Objetivo General.	23
1.5.2 Objetivos Específicos.....	23
1.6 Metodología	24
1.6.1 Fuentes De Información.	24
1.7 Estado Del Arte	26

1.7.1	Diseño Conceptual y Técnica de la Solución	27
1.8	Viabilidad Del Proyecto	28
1.8.1	Estudio Técnico.	28
1.8.2	Estudio de Mercado.	30
1.8.3	Ambiental.	31
1.9	Estudio Financiero.	48
1.9.1	Fuentes de financiación, uso de fondos y cálculo del costo de capital.	48
1.9.2	Flujo de caja. Se ha estipulado el flujo de caja del presente proyecto, basado en los siguientes criterios de aceptación:	48
1.9.3	Evaluación Financiera.	49
2	Capítulo II. Ciclo de Vida del Proyecto	52
2.1	Procesos de Inicio.	53
2.1.1	Desarrollar El Acta De Constitución Del Proyecto.	53
2.1.2	Identificar A Los Interesados.	57
2.2	Procesos De Planeación	58
2.2.1	Desarrollar El Plan Para La Dirección Del Proyecto.	58
2.2.2	Planificar La Gestión Del Alcance.	60
2.2.3	Recopilar Requisitos.	60
2.2.4	Definir El Alcance.	61
2.2.5	Crear La EDT/WBS.	72

2.2.6	Planificar La Gestión Del Cronograma.	73
2.2.7	Definir Las Actividades.	73
2.2.8	Secuenciar Las Actividades.	77
2.2.9	Estimar Los Recursos De Las Actividades.	80
2.2.10	Estimar La Duración De Las Actividades.	82
2.2.11	Desarrollar El Cronograma.	85
2.2.12	Planificar La Gestión De Los Costos.....	86
2.2.13	Estimar Los Costos.	87
2.2.14	Determinar El Presupuesto	94
2.2.15	Planificar La Gestión De La Calidad	97
2.2.16	Planificar La Gestión De Los Recursos Humanos.....	112
2.2.17	Planificar La Gestión De Las Comunicaciones	126
2.2.18	Planificar La Gestión De Los Riesgos	133
2.2.19	Planificar La Gestión De Las Adquisiciones.....	150
2.2.20	Planificar La Gestión De Los Interesados.	151
2.3	Procesos De Ejecución	152
2.3.1	Dirigir Y Gestionar El Trabajo Del Proyecto	152
2.3.2	Realizar El Aseguramiento De La Calidad	152
2.3.3	Adquirir El Equipo Del Proyecto.....	155
2.3.4	Desarrollar El Equipo Del Proyecto.	155

2.3.5	Dirigir El Equipo Del Proyecto.....	156
2.3.6	Gestionar Las Comunicaciones.....	156
2.3.7	Efectuar Las Adquisiciones	158
2.3.8	Gestionar La Participación De Los Interesados	159
2.4	Procesos De Monitoreo Y Control	161
2.4.1	Monitorear Y Controlar El Trabajo Del Proyecto	161
2.4.2	Realizar El Control Integrado De Cambios	161
2.4.3	Validar El Alcance	162
2.4.4	Controlar El Alcance.....	163
2.4.5	Controlar El Cronograma.....	163
2.4.6	Controlar Los Costos	164
2.4.7	Controlar La Calidad.....	166
2.4.8	Controlar Las Comunicaciones.....	168
2.4.9	Controlar Los Riesgos.....	169
2.4.10	Controlar Las Adquisiciones.....	170
2.4.11	Controlar La Participación De Los Interesados.	171
2.5	Procesos De Cierre	171
2.5.1	Cerrar Proyecto O Fase.....	171
2.5.2	Cerrar Las Adquisiciones.....	172
3	Conclusiones.....	174

3.1	Conclusiones del Trabajo	174
3.2	Conclusiones del Proyecto	174
4	Glosario	175
5	Bibliografía	176
6	Anexos	178
6.1	Formatos	178

Lista De Tablas

Tabla 1. Listado de Interesados del Proyecto	16
Tabla 2. Fuentes de Información para el trabajo de grado.....	24
Tabla 3. Análisis de Proveedores Proceso De Estudio de Mercados.....	30
Tabla 4. Análisis PESTLE	34
Tabla 5. Factores de Emisión Involucrados	41
Tabla 6. Ecobalance - Entradas y Salidas	42
Tabla 7. Estrategias, Objetivos, Metas e Indicadores de Sostenibilidad del Proyecto	47
Tabla 8. Resultados del Cálculo del ROI y TCO del proyecto.	51
Tabla 9. Formato Acta de Constitución del Proyecto	54
Tabla 10. Identificación de Interesados del Proyecto	58
Tabla 11. Formato Enunciado del Alcance del Proyecto.....	61
Tabla 12. Lista de Actividades del Proyecto	74
Tabla 13. Hitos principales del proyecto	76
Tabla 14. Lista de Actividades con dependencias, sucesoras y predecesoras	77
Tabla 15. Recursos Tecnológicos del Proyecto	80
Tabla 16. Recursos Humanos del Proyecto	80
Tabla 17. Listado de Recursos por actividad	81
Tabla 18. Listado de Actividades con Duración.....	83
Tabla 19. Análisis de Proveedores Proceso De Estudio de Mercados.....	88
Tabla 20. Inversión Técnica estimada para el proyecto.....	89
Tabla 21. Inversión Operativa Estimada para el Proyecto.....	89
Tabla 22. Inversión de Recurso Humano Estimado para el Proyecto.....	90

Tabla 23. Distribución de los costos por actividades.....	91
Tabla 24. Distribución de Costos de las reservas de Contingencia	95
Tabla 25. Distribución del Presupuesto del proyecto	97
Tabla 26. Matriz de Control de Registros	103
Tabla 27. Matriz-Formato de Control de Procedimientos del Proyecto	106
Tabla 28. Matriz RACI del Proyecto	112
Tabla 29. Formato del Plan de Comunicaciones	126
Tabla 30. Matriz de Comunicación Eficaz Y Eficiente	130
Tabla 31. Formato de Reuniones del proyecto	132
Tabla 32. Criterios de Probabilidad de ocurrencia de Riesgos	136
Tabla 33. Criterio de Impacto de Riesgos.....	137
Tabla 34. Matriz Cualitativa de Riesgos.....	137
Tabla 35. Matriz de Análisis Cuantitativo de Riesgos.....	140
Tabla 36. Plan de Respuesta a los Riesgos del Proyecto	143
Tabla 37. Preguntas para auditorías a los Riesgos	148
Tabla 38. Responsables de cierre de fase de ejecución con proveedor	171
Tabla 39. Responsables de cierre de proyecto EGER.....	172

Lista De Figuras

Figura 1. Estado Actual del (a) Rack de Servidores, (b) Rack de Almacenamiento**¡Error! Marcador no definido.**

Marcador no definido.

Figura 2 Diagrama Árbol de Problemas. 18

Figura 3. Diagrama árbol de Objetivo 20

Figura 4. Esquemas del Centro de Cómputo de EGER. a) Actual b) Planeado 28

Figura 5. Ubicación Entidad EGER. Vista Tierra..... 32

Figura 6. Ubicación Entidad EGER. Vista Mapa 32

Figura 7. Ecobalance del Proyecto..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 8. a.) Enclousure para Servidores Blade b) Servidor Blade .. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 9. Proceso de reciclado de Hardware tecnológico propuesto. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 10. Flujo de Caja del proyecto según costo y costo acumulado. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 11. Calculo del ROI y TCO del Proyecto..... 51

Figura 12. Ciclo de Vida del Proyecto..... **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 13. EDT/WBS del proyecto. Paquetes de trabajo..... 72

Figura 14. Flujo de Caja con Costos y Trabajo del proyecto..... 93

Figura 15. Información General de Costos del proyecto. **¡Error! Marcador no definido.**

Figura 16. Mapa de Procesos de la Organización - Entidad EGER..... 100

Figura 17. OBS (Organization Breakdown Structure) que aplica al proyecto 112

Figura 18. Histograma de Recursos del Proyecto..... 124

Figura 19. RBS (Risk Breakdown Structure) del Proyecto 135

Figura 20. Matriz de relación Influencia / Interés.....	159
---	-----

Figura 21. Ciclo de Vida del Control de Cambios del Proyecto.....	162
---	-----

Lista De Anexos

Anexo A Formato de Solicitud de Cambios	178
---	-----

Anexo B. Formato de Verificación de Cumplimiento de Requisitos	179
--	-----

Anexo C. Formato de Entrada de Almacén	180
--	-----

Anexo D. Acta de Reunión	181
--------------------------------	-----

Anexo E. Formato de Lecciones Aprendidas	182
--	-----

Anexo F. Ficha de Especificaciones Técnicas	183
---	-----

Anexo G: Matriz de Adquisiciones.....	187
---------------------------------------	-----

Anexo H. Matriz de Análisis y Registros de Interesados	189
--	-----

Anexo I. Matriz de Trazabilidad de Requisitos	192
---	-----

Introducción

Las Tecnologías de la información y la seguridad informática crecen día tras día a nivel empresarial, para las entidades del estado como para muchas empresas su información y la forma de almacenarla es prioridad para mantener el buen funcionamiento de su negocio. Para EGER esta situación no es indiferente y es así que estudiando la situación actual en cuanto a funcionamiento de su centro de cómputo el cual es el sitio principal donde reposa la información digital de la entidad se encuentra la necesidad de renovación y actualización de varios de sus equipos principales como son los servidores y sistemas de almacenamiento. Por esta razón se toma la decisión de estudiar las diferentes opciones que se tengan para darle una solución rápida y efectiva a esta situación.

Teniendo en cuenta que las entidades del estado deben manejar un proceso especial para la solicitud y aprobación del presupuesto así como para realizar la adquisición de sus bienes, se evaluó y se decidió por la mejor opción, desde los puntos de vista tanto operativo como económico más beneficiosos para la entidad.

Por esto se presenta el trabajo que muestra el desarrollo del proyecto de Renovación y Actualización de la Infraestructura Tecnológica del Centro de Cómputo de EGER

Objetivo Del Trabajo De Grado

El presente proyecto de grado tiene como objetivo General brindar al alumno experiencia del tipo consultivo basado en la competencia de cada uno, según su conocimiento y habilidad adquirida a través del desarrollo de los procesos que tuvo dentro de la institución basado en la formación profesional ofrecida por el programa a lo largo del tiempo que ha durado la especialización.

La exploración en la cual se vincula al estudiante, es orientada para que se genere o elabore nuevo conocimiento que permitirán dar respuestas a determinados problemas. Al concluir el programa se argumentará y comunicaran los resultados que se obtuvieron durante el proyecto de grado, basado en un análisis determinante de lo desarrollado por medio de argumentos consistentes.

1 Capítulo I. Formulación

1.1 Antecedentes Del Problema

El Centro de Cómputo es la base para el correcto funcionamiento de equipos de sistemas en los cuales corren diferentes aplicaciones, bases de datos y se almacena todo tipo de información que se maneja dentro de una empresa. Permitiendo a través de su correcta administración y buen uso que cada uno se mantenga seguro y no se presenten pérdida de datos.

La Entidad de Gestión del Riesgo-EGER actualmente presenta fallas en sus sistemas de comunicación que interrumpe las labores diarias de los funcionarios y los servicios prestados a los usuarios y entidades aliadas, dificultando las labores operativas, específicamente los usuarios de SICO y SIE en el módulo de emergencias. Fallas directamente relacionadas con la obsolescencia de los servidores, de igual manera con la falta de recursos en su sistema de almacenamiento.

1.2 Descripción De La Organización Fuente De La Necesidad

EGER es la entidad pública que coordina y orienta a las entidades del Distrito que hacen parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para atender y dar respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas en el Distrito capital. Como establecimiento público EGER orienta su gestión al desarrollo de acciones tendientes a la implementación de la Gestión Integral del Riesgo Publico en el Distrito Capital, a través del cumplimiento de las siguientes funciones:

- Ejercer las funciones de dirección, coordinación, seguimiento y evaluación del conjunto de las actividades administrativas y operativas que sean indispensables para la ejecución de la Estrategia Distrital de Respuesta en las diferentes situaciones de emergencia, calamidad y/o desastre.
- Coordinar a todas las entidades que tienen injerencia en gestión de riesgos y así dar una respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas con el fin de proteger las vidas, bienes y ambiente que se vean afectadas como consecuencia de las mismas.

- Coordinar y promover la participación y ejecución de las estrategias de educación, capacitación y divulgación en gestión de riesgo a nivel institucional, social y comunitario que permita la transformación cultural.
- Prestar el apoyo económico que sea requerido para la prevención y atención de emergencias.
- Adquirir los equipos y elementos necesarios para la prevención y atención de emergencias y atender las necesidades básicas de los damnificados.
- Administrar el Sistema de Información de Riesgos SIE para realizar seguimiento y administrar la información de los eventos que ocurren en el distrito capital.
- Garantizar que las solicitudes o respuestas se brinden de manera oportuna en los tiempos establecidos por medio del sistema SICO.

En la atención de las emergencias participan las entidades que conforman el Sistema Distrital de Gestión de Riesgos como lo son: Unidad Administrativa Especial Cuerpo Oficial de Bomberos, Policía Metropolitana de Bogotá, Defensa Civil, Cruz Roja, Secretaría Distrital de Salud, Secretaria Distrital de Integración Social, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, Empresa de Energía de Bogotá, Gas Natural y las demás entidades de acuerdo a la solicitud del Coordinador del Sistema que es EGER.

Para EGER es de vital importancia el correcto funcionamiento las 24 horas del día durante los 7 días de la semana los siguientes sistemas:

SIE - Sistema De Información De Emergencias¹: El Sistema de Información de riesgos SIE, es un sistema desarrollado en tecnología 100% WEB, concebido para facilitar la gestión del riesgo y la atención de emergencias en el Distrito Capital mediante funcionalidades y procesos de gestión que permiten integrar, promover y divulgar información técnica y de coordinación, relevante para las entidades del Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias, para la Administración Distrital y para la comunidad.

Por medio del sistema SIE se administra y realiza el seguimiento de la información de eventos y emergencias que ocurren en el distrito capital.

La información digital consignada en el SIE se presenta en diferentes formatos como (mapas, texto, tablas, imágenes videos, etc.).

¹ Elaboración propia

En este sistema se consolida documentos tales como estudios, diagnósticos, conceptos técnicos, reportes de la administración de emergencias, normatividad, mapas y temática que permiten la creación de reportes.

*SICO - Sistema De Correspondencia*²: El sistema de Correspondencia radica la documentación que ingresa a la entidad permitiendo diligenciar los datos básicos de la persona que hace la solicitud. Este sistema realiza el registro de correspondencia interna y externa permitiendo un control por parte de las áreas de la entidad, generando a la vez las fechas límite de respuesta, clasificándolas de acuerdo al requerimiento, permitiendo así visualizar las alertas para poder brindar la respuesta dentro de los tiempos establecidos.

1.3 Planteamiento Del Problema

Actualmente se presenta una problemática en los servidores de misión crítica de la Entidad, estas problemáticas son entre otras, la configuración del cluster de Base de Datos en la que uno de los nodos presenta deficiencias de procesamiento y memoria que le impiden mantener la operatividad cuando el nodo principal no está disponible, esta situación también se presenta en el clúster de aplicaciones. Todo apuntando a satisfacer la necesidad de fortalecer los planes de contingencia y de continuidad de la Entidad dando cumplimiento a los requisitos de disponibilidad de los datos en las aplicaciones de misión crítica las 24 horas del día durante los 7 días de la semana los 365 días del año. Otra de las problemáticas presentadas está en su sistema de almacenamiento SAN, puesto que por falta de recursos no permite a los usuarios contar con la capacidad requerida para asegurar el correcto y total almacenamiento de su información.

En las figura 1 (a) y (b) se presenta el estado actual de los racks que contienen tanto los servidores como el sistema de almacenamiento SAN de la entidad, de los cuales se pueden evidenciar que están completamente ocupados o con poco espacio para almacenar más equipos y algunos de los equipos están apagados o fuera de servicio.

² Elaboración propia

Por lo anterior la Entidad de Gestión del Riesgo EGER tiene entre sus planes actualizar y mejorar su infraestructura tecnológica con el fin de garantizar homogeneidad en los sistemas y un soporte robusto a los mismos, logrando así mitigar la falta de recursos de almacenamiento y obsolescencia tecnológica principalmente en los servidores de la entidad, que deriva de si fallas constantes en los equipos a nivel hardware y software, situación que se ha evidenciado en más de una ocasión en EGER, lo cual genera interrupción en la prestación de los servicios de aplicativos y bases de datos a los usuarios, dificultando las labores operativas específicamente los usuarios de SICO y SIE en el módulo de emergencias.



Fuente:



Figura 1. Estado Actual del (a) Rack de Servidores, (b) Rack de Almacenamiento

EGER Entidad de Gestión de Riesgos

1.3.1 Análisis de Involucrados El análisis de involucrados, se desarrolla con el objetivo de identificar y validar quienes son los directa o indirectamente implicados o afectados por la solución a la necesidad que se está presentando actualmente en la entidad y por ende impactados por el proyecto a desarrollar, para así contar con sus opiniones, intereses y restricciones que puedan tener. Teniendo en cuenta que el desarrollo del proyecto se llevará a cabo internamente en la entidad, pero será impactada directamente la plataforma tecnológica por medio de la cual se ofrecen los servicios a las entidades del Distrito, podemos detectar como involucrados directos a todo el personal de EGER y las entidades de Distrito que se apoyan en EGER para ofrecer sus servicios.

Además sabiendo que la ejecución o implementación del proyecto debe llevarse a cabo a través de un experto, se tomará como involucrado también al canal de tecnología que resulte como ganador durante el proceso de selección que se llevara a cabo para la adquisición. De esta manera se presenta en la tabla 1 el grupo de involucrados identificados preliminarmente.

Tabla 1. Listado de Interesados del Proyecto

ROL	NOMBRE DEL MIEMBRO	ORGANIZACIÓN
GERENTE GENERAL EGER	GUSTAVO GONZÁLEZ	EGER
PERSONAL DE EGER	USUARIOS SICO Y SIE	EGER
LÍDER DE SISTEMAS	KATHERINE SALGADO	EGER
ING. DE SISTEMAS 1	OSCAR GONZÁLEZ	EGER
ING. DE SISTEMAS 2	DIANA VALENCIA	EGER
LÍDER DE JURÍDICA	CLARA LÓPEZ	EGER
LÍDER FINANCIERA	ALIS ROBLEDO	EGER
JEFE DE ALMACÉN	JAIME ANDRADE	EGER
P.M. PROVEEDOR	XXXXXX	Canal Tecnología
ING. SISTEMAS PROV1.	XXXXXX	Canal Tecnología
ING. SISTEMAS PROV2.	XXXXXX	Canal Tecnología

Fuente: Elaboración Propia

1.3.2 Árbol de problemas Gracias al análisis de involucrados y sus opiniones se pudo identificar el principal problema o necesidad que presenta actualmente la entidad en cuanto a su plataforma tecnológica “Interrupciones en la disponibilidad de los datos y aplicaciones con sobrecostos en la operación”, así como las principales causas y efectos del mismo. En la figura 2, se detalla el diagrama del árbol de problemas.

1.3.3 Árbol de Objetivos De igual manera se presenta el árbol de objetivos que permite convertir el problema o necesidad identificada en un objetivo a solucionar.

Por lo cual se hace necesario describir la situación que se puede presentar cuando se resuelva el problema “Disponibilidad permanente de los datos y aplicaciones, con bajos costos en la operación”, así como identificar los diferentes puntos objetivos a solucionar por orden de importancia, además de identificar los puntos que hacen que este objetivo permanezca estable positivamente, al igual que los beneficios que trae a la entidad y a todos quienes se vean afectados.

Para detallar y analizar fácilmente la solución a la necesidad con la que cuenta la entidad EGER actualmente, se especifica el árbol de objetivos en la figura 3 Diagrama árbol de Objetivos.

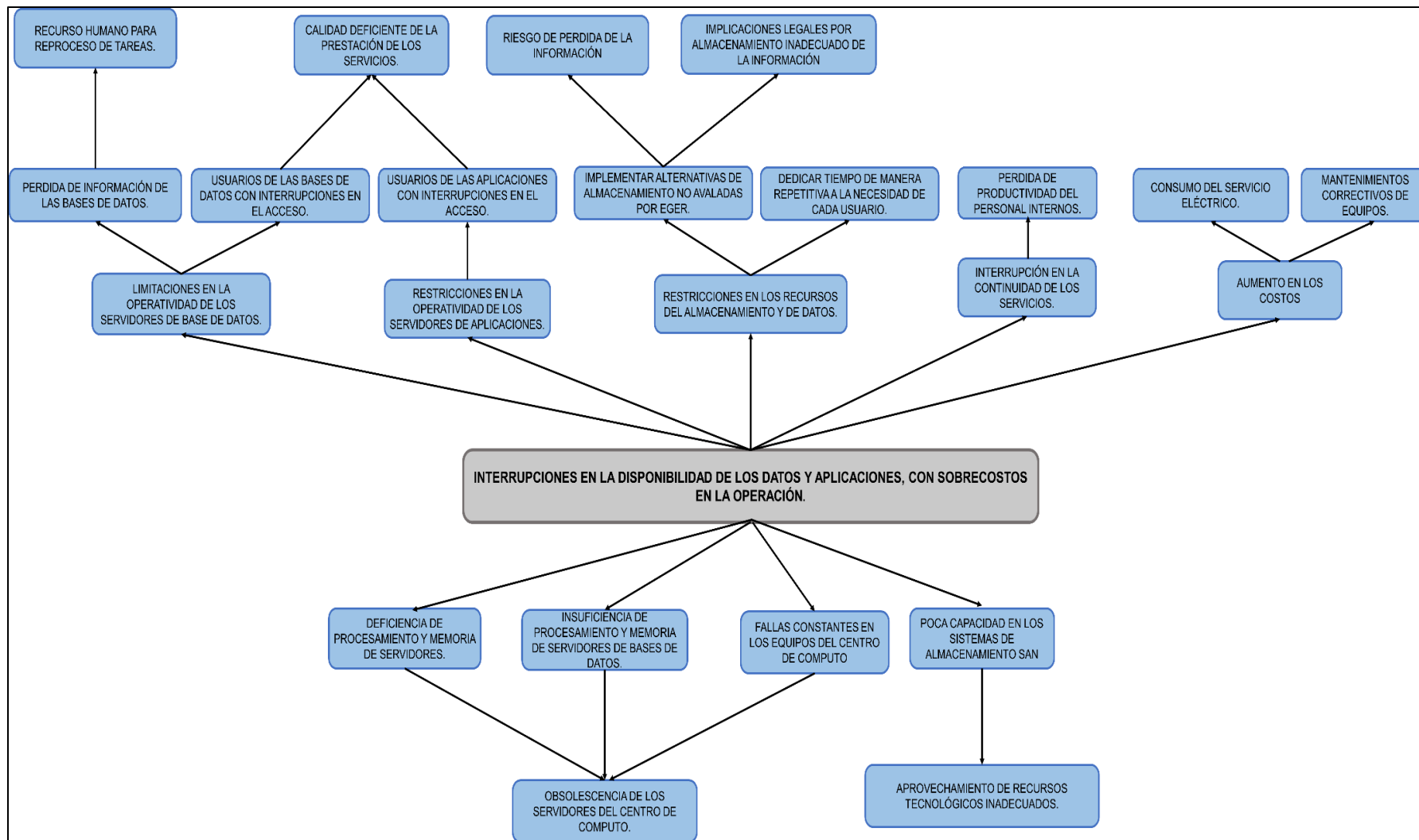


Figura 2. Árbol de Problemas.

Fuente: Elaboración Propia

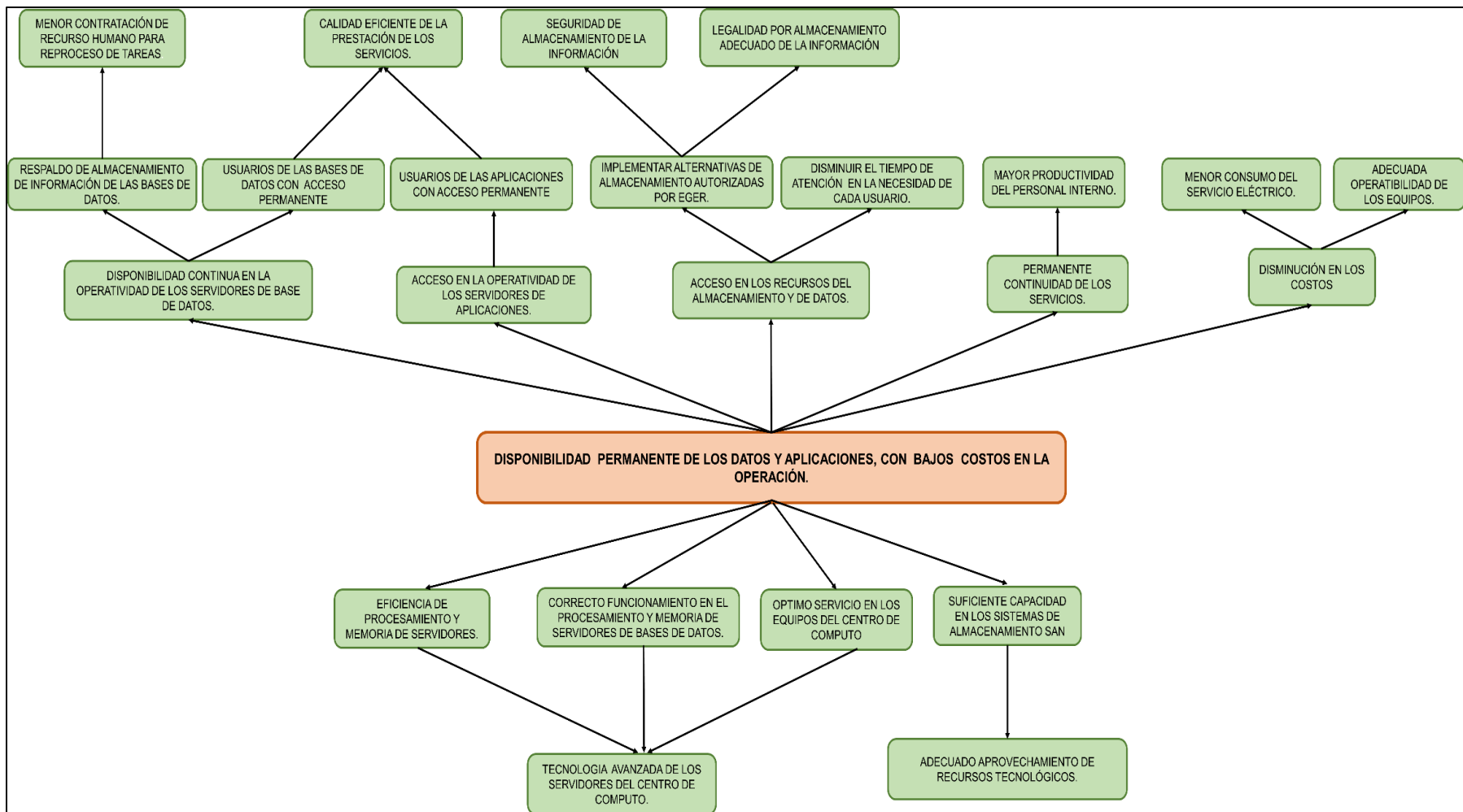


Figura 3. Árbol de Objetivos

Fuente: Elaboración Propia

1.4 Alternativas De Solución

Luego de conocer la necesidad de la entidad y en medio del desarrollo del informe técnico se realizó el levantamiento de información que permitió plantear las posibles alternativas de solución de las cuales se destacaron tres (3) que se presentan en detalle a continuación.

- ✓ Contratar toda la solución mediante la figura de tercerización con un proveedor que ofrezca los equipos requeridos en un centro de cómputo completo garantizando servicio 24 horas 7 días a la semana.
- ✓ Contratación de los equipos y servicios mediante la figura de leasing.
- ✓ Realizar un proceso de licitación para la adquisición de toda la solución, incluyendo compra, instalación y proceso de capacitación para ingenieros.

A continuación se explica cada una de ellas:

- a. La primera solución propuesta consiste en contratar un proveedor que ofrezca servicios de hosting en un Centro de Cómputo con todas las normas y especificaciones mínimas para el correcto funcionamiento de los equipos requeridos y así permitir prestar todos los servicios de EGER. Esta alternativa ofrece beneficios para la entidad, en cuanto a la posibilidad de mantener los servicios en alta disponibilidad (siempre activos ante cualquier falla) a un menor costo que si lo hiciéramos en nuestro propio centro de cómputo. Sin embargo en un centro de cómputo fuera de la entidad se debe solicitar los servicios de administración de los equipos y de la información, la cual puede quedar expuesta y no se puede garantizar la total confidencialidad como mucha de la data requiere. Por otra parte esta administración generaría un sobre costo innecesario ya que se puede cubrir con los ingenieros y profesionales de sistemas con los que cuenta la entidad.
- b. La segunda alternativa corresponde a la posibilidad de contratar los equipos mediante la figura de Leasing para ser ubicados en el centro de Cómputo de la entidad, esta alternativa es una buena opción cuando los equipos a adquirir hacen parte de una solución completa, para este caso parte de la tecnología fue adquirida el año pasado por la entidad, como fue el sistema de almacenamiento, por lo cual se deberían hacer dos formas de adquisición, una por compra de discos para el almacenamiento ya propiedad de la entidad y otra los servidores por leasing, sin embargo esto generaría

mucho desgaste para la parte administrativa de la entidad, así como un mayor costo por adquisición. Por otra parte realizando un estudio de ROI (Return on investment) y TCO (Total Cost Operation) en modalidad de compra se puede detallar que si se invierte en una compra de tecnología nueva que permita ahorros de energía y espacio en el data center, se puede tener un ROI del 43% en 26 meses aproximadamente, lo que quiere decir que casi la mitad de la inversión se podrá pagar sola antes de que se termine el tiempo de garantía de los equipos.

De igual manera para dar la solución de esta necesidad es necesario que el presupuesto sea aprobado inicialmente por el comité directivo, posteriormente es presentado al concejo de Bogotá quien decide la aprobación de los recursos y de acuerdo a esta aprobación Secretaría Distrital de Hacienda asigna los recursos a la entidad, siendo un trámite dispendioso ya que dicha necesidad se debe solucionar en el menor tiempo y al menor costo posible, por lo tanto se evalúa la tercera opción correspondiente a la compra de todos los equipos requeridos.

- c. Adquirir todos los equipos requeridos y descritos en las fichas técnicas que se han realizado bajo los detallados estudios técnicos y de necesidades, mediante la compra por proceso de licitación escogiendo a un único proveedor que sea el encargado, del suministro, instalación y configuración de la solución dentro del centro de cómputo de EGER, además capacitando a los profesionales de la entidad en toda la base instalada y el correcto funcionamiento de los nuevos equipos, esto garantiza que no sólo la compra será 100% fiable sino que además su administración y buen manejo durante el tiempo va a ser el más óptimo y coherente para que la entidad pueda prestar los servicios requeridos por cada uno de sus usuarios.

1.4.1 Descripción de la Alternativa de Solución seleccionada. Entendiendo la necesidad de EGER en cuanto a mantener la comunicación constante y sin interrupciones con las entidades del distrito vinculadas a su plan de gestión de riesgos para la atención de emergencias y luego de realizar un estudio completo y detallado a cada uno de los equipos con lo que cuenta actualmente el centro de cómputo de la entidad, se estableció necesario la renovación y adquisición de los sistemas de servidores y crecimiento en capacidad del almacenamiento con el que cuenta la entidad.

- ✓ Un (1) Chasis para servidores Blade con capacidad mínima de 16 servidores de media altura ocho (08) servidores tipo Blade para la instalación, gestión y puesta en marcha de la solución de las aplicaciones del SIE y SICO así como de las bases de datos de la entidad.
- ✓ Crecimiento del sistema de almacenamiento en capacidad efectiva de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas.
- ✓ Para los Servidores es necesario cambiar todos los equipos ya que no es viable la actualización puesto que son equipos de bajo desempeño, obsoletos y con restricciones de compatibilidad con las licencias actuales de la entidad.

Ver

Anexo F. Ficha de Especificaciones Técnicas.

1.5 Objetivos Del Proyecto

1.5.1 Objetivo General. Garantizar la prestación de servicios de aplicativos y bases de datos sin interrupciones, además de espacio disponible en el sistema de almacenamiento de acuerdo al perfil laboral del usuario mediante la renovación y actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de cómputo de EGER.

1.5.2 Objetivos Específicos

- ✓ Adquirir, instalar y configurar los servidores y software, y la solución de ampliación del sistema de almacenamiento solicitados por EGER.
- ✓ Prestar el servicio de manera permanente, logrando un nivel de eficiencia y asegurando la comunicación con las entidades del distrito en atención de emergencias.
- ✓ Migrar datos de los servidores actuales a los adquiridos por la entidad.

1.6 Metodología

1.6.1 Fuentes De Información. Para desarrollar el presente trabajo de proyecto, se toman diferentes bases informativas que permiten la realización del mismo, tanto técnica como metodológicamente. La descripción de estas bases informativas permiten tener una visión general del contenido completo del trabajo además contextualizan al lector sobre la información consultada.

A continuación se describen de manera detallada en la Tabla 2, de acuerdo al tipo y método de investigación, herramientas usadas para la recolección y procesamiento de datos, supuestos y restricciones tenidos en cuenta para el desarrollo del trabajo y los entregables del trabajo de grado:

Tabla 2. Fuentes de Información para el trabajo de grado

FUENTES DE INFORMACIÓN			
TIPO	FUENTE	HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	ENTREGABLES
Metodológico	Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK® 5Ed.)		* Acta de Constitución * Caso de Negocio *Árbol de Problemas *Árbol de Objetivos *WBS /EDT
	Guía para la presentación de Trabajos de Grado	* Análisis de involucrados * Reuniones y entrevistas. * Lluvias de Ideas	* Cronograma de Actividades
	Manual de Publicaciones de la American Psychological Association (APA)	* Microsoft Project 2013 *Técnicas Analíticas	* Trabajo de Proyecto de Grado " Renovación y Actualización de la infraestructura Tecnológica del Centro de Computo de EGER"
	Artículos sobre Casos de Negocio y Project Charter		
Técnico	Manuales Técnicos equipos de Tecnología diferentes fabricantes (HP-DELL-IBM-NETAPP)	*Herramientas de Configuración y dimensionamiento de HP (Sales Builder HP) y HP Storage Sizing Tool	*Estudio de Mercado. *Diseño y Características técnicas del requerimiento
	Estudios de Mercado de proyectos similares en entidades públicas de Colombia	*Pagina publica de contratación http://www.contratos.gov.co/	*Ficha de Especificaciones Técnicas mínimas requeridas
	Publicaciones de Pliegos de proyectos similares en entidades públicas de Colombia.		*Documento de Pliego de contratación

Fuente: Elaboración Propia

1.6.1.1 *Tipos y Métodos de Investigación* Se definen dos tipos y métodos de investigación, tipo metodológico y tipo técnico, los primeros comprenden toda la parte conceptual de la metodología estudiada que es la del PMI ® (Project Management Institute), permite desarrollar el presente trabajo enfocados en dicha metodología.

El segundo tipo es direccionado por la parte técnica del trabajo, todo lo relacionado con tecnología, conceptos, diseños y especificaciones que se refieran a la parte técnica de servidores y almacenamiento que se presentara a lo largo del trabajo como parte fundamental del proyecto desarrollado.

1.6.1.2 *Herramientas usadas para la recolección de datos.* El presente trabajo se desarrollará con la ayuda de herramientas y técnicas para la recolección de datos que permitirán ir consolidando de manera efectiva cada proceso a intervenir en el proyecto. Entre estas herramientas se tienen:

- Reuniones y Entrevistas con los diferentes involucrados
- Lluvias de Ideas
- Técnicas Analítica.

Otras que son herramientas que sirven de ayuda practican para el desarrollo durante la planeación o ejecución de cada proceso.

- Microsoft Project 2013
- HP Sales Builder
- HP Sizing Tool

1.6.1.3 *Supuestos y Restricciones tenidos en cuenta para el desarrollo del trabajo.*

- Se supone que durante la ejecución del proyecto no hay retrasos que puedan afectar el cronograma, ni los costos, ni el alcance del mismo.
- La disponibilidad de tiempo de los involucrados para entrevistas y levantamiento de información no es exclusiva para este proyecto.

1.6.1.4 *Entregables del trabajo de Grado.* Como entregables del trabajo de grado tenemos:

- Trabajo de Proyecto de Grado " Renovación y Actualización de la infraestructura Tecnológica del Centro de Computo de EGER" Documento en Word con sus respectivos anexos.

- Trabajo de Proyecto de Grado " Renovación y Actualización de la infraestructura Tecnológica del Centro de Computo de EGER". Archivo en Microsoft Project 2013.

1.7 Estado Del Arte

EGER es la entidad pública que coordina y orienta a las entidades del Distrito que hacen parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para atender y dar respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas en el Distrito capital. Como establecimiento público EGER orienta su gestión al desarrollo de acciones tendientes a la implementación de la Gestión Integral del Riesgo Publico en el Distrito Capital.

Para EGER es de vital importancia el correcto funcionamiento las 24 horas del día durante los 7 días de la semana los siguientes sistemas:

- *SIE - Sistema De Información De Emergencias:* En este sistema se consolida documentos tales como estudios técnicos, diagnósticos técnicos, conceptos técnicos, reportes de la administración de emergencias, legislación, mapas estáticos, geoinformación básica y temática que permiten la creación de mapas y generación de reportes. El sistema de Información funciona en dos ambientes: Ambiente público en Internet y ambiente restringido (Usuario y Password) en Intranet/Internet.
- *SICO - Sistema De Correspondencia:* El sistema de Correspondencia radica la documentación que ingresa a la entidad permitiendo diligenciar los datos básicos de la persona que hace la solicitud. Este sistema realiza el registro de correspondencia interna y externa permitiendo un control por parte de las áreas de la entidad, generando a la vez las fechas límite de respuesta, clasificándolas de acuerdo al requerimiento, permitiendo así visualizar las alertas para poder brindar la respuesta dentro de los tiempos establecidos.

Actualmente se presenta una problemática en los servidores de misión crítica de la Entidad, estas problemática son entre otras, la configuración del cluster de Base de Datos en la que uno de los nodos presenta deficiencias de procesamiento y memoria que le impiden mantener la operatividad cuando el nodo principal no está disponible, esta situación también se presenta en el clúster de Aplicaciones. Además de la falta de garantía y soporte sobre los

equipos por parte del fabricante ya que son equipos con mucho tiempo de haber sido adquiridos.

Teniendo en cuenta esto la Entidad EGER entiende la necesidad de intervenir de alguna manera y dar solución a esta problemática que empieza a afectar al interior y exterior de la entidad.

Actualmente existen en el mercado diversas tecnologías desarrolladas por los diferentes fabricantes reconocidos a nivel mundial como son Hewlett Packard (HP), Netapp, Dell, IBM, SUN Oracle, entre otros.

La cantidad de data aumenta considerablemente día a día, lo que hace que el desarrollo de sistemas de información en los últimos años incrementen la demanda de recursos para permitir el procesamiento de la información; esto obliga continuamente a las empresas a innovar en la búsqueda de tecnología de punta con el objetivo de contar con un eficaz y eficiente plataforma de gestión de dicha información, fortaleciendo el sector, generando empleo y aumentando los niveles de ingreso y gran incidencia en los efectos políticos-económicos del país como en el empleo, sectores de desarrollo, niveles de ingreso, fijación de precios y efectos sobre la demanda.

Para desarrollar este proyecto se tendrán en cuenta proyectos similares llevados a cabo en entidades públicas de Colombia, que permitirán conocer los posibles riesgos, restricciones y beneficios que se tendrán con la implementación del proyecto dentro de la entidad.

1.7.1 Diseño Conceptual y Técnica de la Solución Con la solución se busca además de reducir los problemas de conexión y acceso a los aplicativos de la entidad, aprovechar las nuevas tecnologías que está ofreciendo el mercado actualmente para disminuir espacio físico dentro del centro de cómputo, que se traduce en optimizar los consumos de energía de los equipos y recursos para la administración de los mismo, no se busca hacer recortes de personal, sino aprovechar los conocimientos de los ingenieros administrados de red para realizar labores internas.

A continuación en la figura 4, se muestra el esquema de diseño básico del datacenter actualmente, y como se espera quede después de implementar el proyecto.

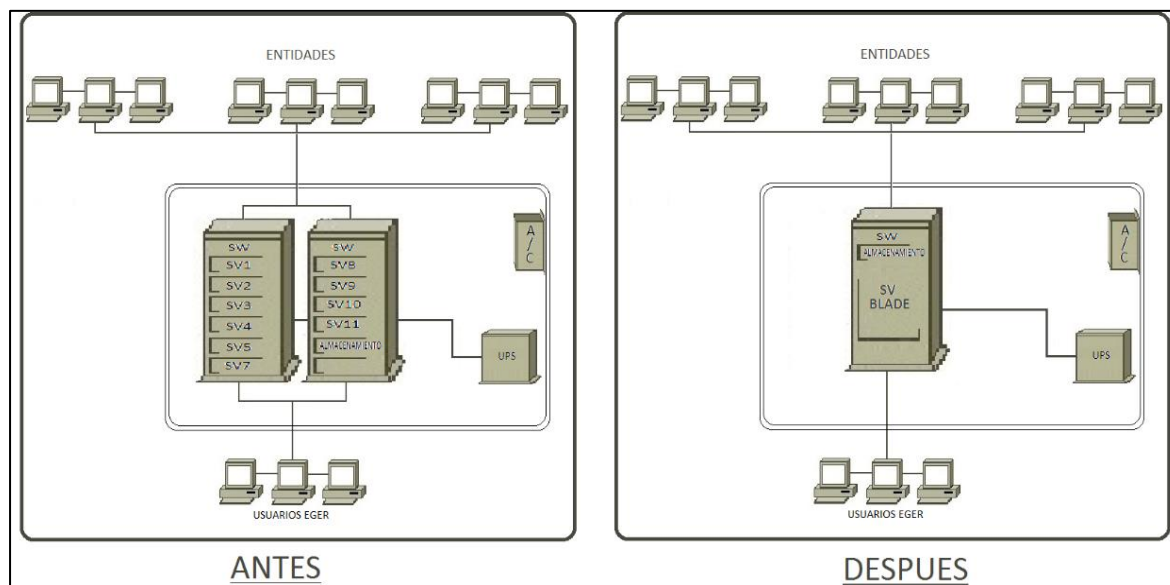


Figura 4. Esquemas del Centro de Cómputo de EGER.

Fuente: Elaboración Propia

1.8 Viabilidad Del Proyecto

1.8.1 Estudio Técnico. En este estudio se dará a conocer al detalle el contexto de la entidad donde se presenta la necesidad, así como la descripción de los beneficios que se lograrán con la ejecución del proyecto.

1.8.1.1 Contexto De La Entidad: La Entidad de Gestión de Riesgos- EGER fue creada en el año 1988 como un establecimiento público perteneciente al sector Gobierno. Siendo en el Distrito Capital la única entidad técnica en Gestión de riesgos, es la encargada de aprobar los planes de emergencia y contingencia de las diferentes entidades públicas, privadas y establecimientos de la ciudad, así como brindar las certificaciones necesarias y autorizar la realización de eventos de aglomeraciones de público que sean de gran magnitud.

Por otro lado, EGER tiene entre sus objetivos coordinar, asesorar y orientar a las entidades distritales para atender de manera oportuna o inmediata toda clase de emergencias que se presenten en el Distrito Capital; dicha coordinación se realiza a través del Sistema de Información de Emergencias SIE en el cual por medio de un

enlace que tiene con el sistema PROCAD del NUSE es decir del número 123, se registran todos los eventos ocurridos, con el fin de activar a las entidades que tienen injerencia y deben participar en la atención de la emergencia. Por lo anterior EGER realiza seguimiento y monitoreo permanente de las emergencias con el fin de dar solución y finalizar los eventos ocurridos.

1.8.1.2 *Objetivos Estratégicos*

- Velar por la reducción de riesgos existentes logrando la evacuación de las familias que se encuentren ubicados en predios que estén condición de alto riesgo.
- Garantizar la coordinación y activación de las entidades del Distrito para atender de manera oportuna las emergencias presentadas en el Distrito Capital.
- Garantizar disponibilidad total del Sistema de Información de Riesgos SIE para realizar seguimiento y administrar la información de los eventos que se presenten en el Distrito Capital.
- Garantizar que a través del sistema SICO-Sistema de Correspondencia de la entidad, se radiquen y se brinde de manera oportuna las solicitudes o respuestas en los tiempos establecidos.

1.8.1.3 *Resultado Que Se Desea Obtener Con El Desarrollo Del Proyecto:* EGER actualmente presenta fallas constantes y caídas de los aplicativos SIE y SICO, así como presenta insuficiente disponibilidad de recursos en el sistema de almacenamiento, dificultando las labores operativas de los funcionarios de la entidad y generando inconvenientes en el momento de activar a las entidades para atender las emergencias presentadas en el Distrito Capital. Por lo anterior se plantea el desarrollo del proyecto “**Renovación y Actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de Cómputo de EGER**”, que permita:

- Garantizar al 100% el funcionamiento del sistema SIE que permita el seguimiento y administración de la información de los eventos permitiendo así la coordinación a todas las entidades que tienen injerencia en Gestión de Riesgos y así dar una respuesta eficiente a las emergencias presentadas.
- Garantizar el correcto funcionamiento del sistema SIE las 24 horas del día durante los 7 días de la semana, ya que es la biblioteca institucional la cual contiene

información importante y primordial de uso diario del personal de EGER, la cual permite dar respuesta a las solicitudes de la comunidad, entes de control y otras entidades.

- Garantizar el correcto funcionamiento del sistema SICO- Sistema de Correspondencia las 24 horas del día durante los 7 días de la semana para radicar la documentación que ingresa a la entidad y así mismo dar respuesta oportuna a los requerimientos solicitados.
- Disponer de suficiente espacio disponible en el sistema de almacenamiento para soportar a los usuarios de acuerdo al perfil laboral de cada uno.

1.8.2 Estudio de Mercado. EGER por ser una entidad pública, debe realizar la adquisición mediante el proceso de contratación pública por lo cual para elaborar el estudio de mercado se solicitaron cotizaciones con la descripción de las fichas de especificaciones técnicas mínimas exigidas, vía correo electrónico a cuatro (4) empresas canales de tecnología con experiencia en el objeto contractual, correspondientes a: Proveedor_1, Proveedor_2, Proveedor_3, Proveedor_4.

Teniendo en cuenta que la cotización presentada por Proveedor_4 difiere en valor sustancialmente de las otras tres (3) cotizaciones, la misma no fue tomada en cuenta para la estimación del presupuesto oficial del presente proceso de selección, en la tabla 4 se muestran los resultados del análisis del estudio de mercados:

Tabla 3. Análisis de Proveedores Proceso De Estudio de Mercados

Ítem	Cantidad	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio
Servidores Tipo Blade	8	\$336.206.897	\$344.827.586	\$338.793.103	\$339.942.529
Chasis Blade	1	\$142.241.379	\$155.172.414	\$150.862.069	\$149.425.287
Discos para Almacenamiento HP.	10TB	\$38.793.103	\$56.034.483	\$43.103.448	\$45.977.011
Capacitaciones	3 funcionarios, 48 horas c/u.	\$6.896.552	\$5.172.414	\$6.896.552	\$6.321.839
Servicios	Instalación, configuración y migración	\$68.965.517	\$64.655.172	\$77.586.207	\$70.402.299
Subtotal		\$593.103.448	\$625.862.069	\$617.241.379	\$612.068.966
IVA		\$94.896.552	\$100.137.931	\$98.758.621	\$97.931.034
Total		\$688.000.000	\$726.000.000	\$716.000.000	\$710.000.000

Fuente: Elaboración Propia

Por lo anterior, y teniendo en cuenta que las cotizaciones presentadas por los proveedores cumplen con las especificaciones técnicas mínimas exigidas, se estableció como criterio para estimar el valor del contrato el promedio aritmético de los valores cotizados, cuyo valor es sumatoria asciende a la suma de SETECIENTOS DIEZ MILLONES DE PESOS M/CTE (\$710.000.000) incluido IVA y los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del contrato, valor que será destinado como presupuesto oficial del proceso a llevar a cabo; amparados con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 0001 del 25 de Octubre de 2015, con cargo al proyecto: “Renovación y Actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de Computo de EGER”.

1.8.3 Ambiental

1.8.3.1 *Objetivo:* Identificar el impacto ambiental que pueda generar el proyecto de Renovación y Actualización de la Infraestructura Tecnológica del Centro de Computo EGER. Así mismo desarrollar estrategias para mitigar los riesgos y contrarrestar las amenazas ambientales que se puedan generar del mismo.

1.8.3.2 *Análisis Del Entorno:* El proyecto de “Renovación y Actualización de la Infraestructura Tecnológica del Centro de Computo EGER” se adelantará en las Instalaciones de la Entidad de Gestión del Riesgo en la ciudad de Bogotá zona urbana del barrio San Ignacio perteneciente a la Localidad ENGATIVÁ, la entidad se encuentra ubicada exactamente dentro del Complejo San Cayetano, el cual cuenta con cuatro vías de acceso vehicular en buen estado que convergen con su ubicación, albergando diferentes empresas del sector industrial y de transporte por este motivo se cuenta con un alto nivel de seguridad dentro del complejo, sin embargo los índices de inseguridad han aumentado en el sector aledaño al complejo, demostrados sobre todo por robos menores a trabajadores y transeúntes.

EGER cuenta internamente con 280 funcionarios que hacen uso constante de los servicios que ofrece la entidad, principalmente el Sistema de Información de Riesgos SIE y el Sistema de Correspondencia SICO que son aplicativos que están instalados actualmente en los servidores del centro de cómputo principal de EGER.

La geolocalización de la entidad se encuentra en la ciudad de Bogotá, específicamente en la localidad de Engativá en la cual a través de la herramienta de

google maps en el cual se muestran las imágenes de su ubicación en la figura 1 (Vista Tierra) y figura 2 (Vista Mapa).

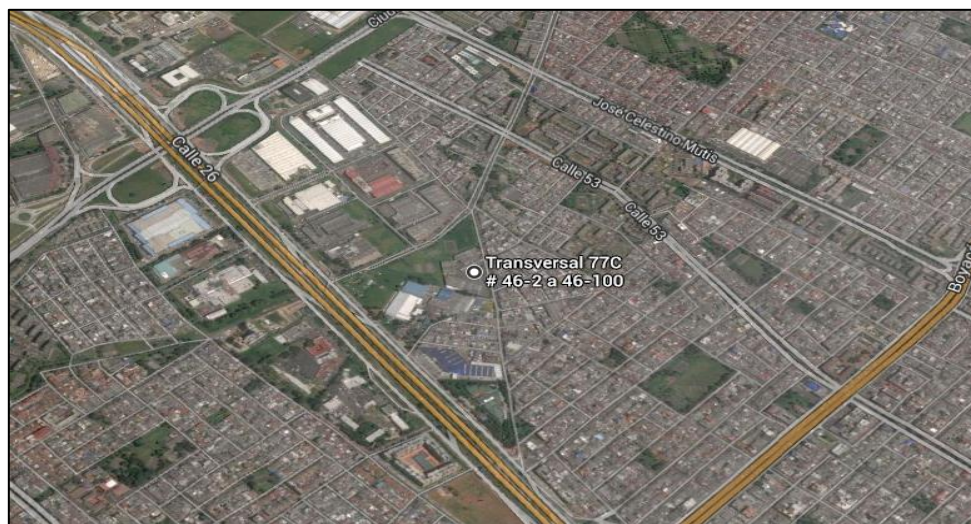


Figura 5. Ubicación Entidad EGER. Vista Tierra

Fuente: Google Earth

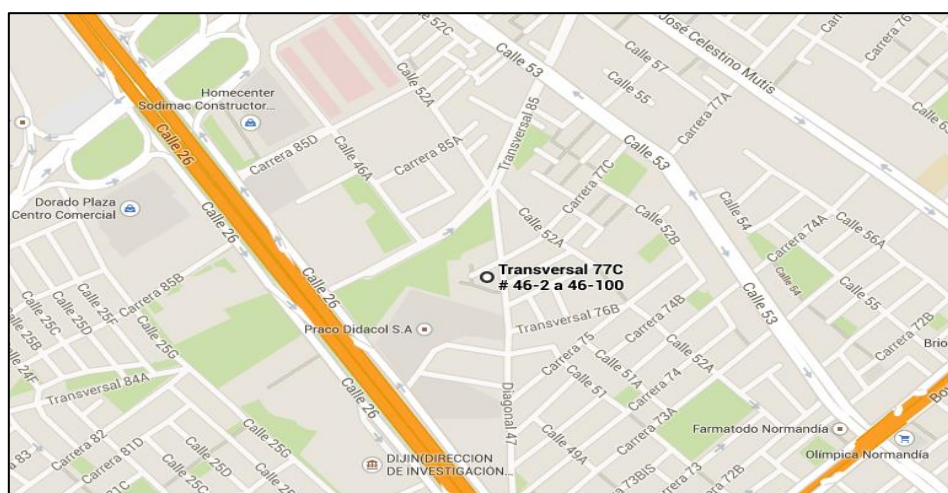


Figura 6. Ubicación Entidad EGER. Vista Mapa

Fuente: Google Earth

1.8.3.3 *Análisis PESTLE*: Teniendo en cuenta el análisis PESTLE aplicada al proyecto Renovación y Actualización de la Infraestructura Tecnológica del Centro de Computo EGER, se determina que por ser un proyectos tecnológico la mayoría de las amenazas que pueden afectar este proyecto son de tipo tecnológicas, sin embargo se pueden identificar algunas amenazas legales, económicas y ambientales como se pueden ver en la Tabla 5 Análisis PESTLE.

Tabla 4. Análisis PESTLE

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis											¿Describa cómo incide en el proyecto?
			Nivel de incidencia											
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp		
Económico		Actualmente el dólar tiene una tendencia											Debido a que el estudio de mercados se realizó unos meses antes del proceso de contratación y el presupuesto se definió de acuerdo a dichos estudios, se puede retrasar el proceso de contratación incluso suspender por falta de oferentes que no estén de acuerdo al presupuesto con respecto al alcance.	
	Variación	alcista, la cual no se había presentado al menos en los últimos 4 años. Los estudios												
	de los	de mercados para definir el presupuesto del												
	indicadores	proyecto se realiza en pesos colombianos	X	X					X					
	monetarios	sin embargo las empresas que participan en el estudio cotizan con base en esta moneda por tratarse de productos importados.												
Tecnológico		Diseño del Centro de Computo de acuerdo											Si el Centro de Cómputo donde se instalara la nueva infraestructura no cumple con las normas, se puede ver afectado el correcto funcionamiento de los equipos y además se pueden generar sobrecostos en la operación.	
	Infraestructu	a las normas y estándares establecidos												
	ra del	como el ANSI/TIA 942,			X	X			X					
	Centro de	Telecommunications Infrastructure for Data												
	Computo	Centers Standard.												
Tecnológico	Cambio de tecnologías	Para que los dispositivos se conecten a la red de internet, necesitan una dirección IP,		X	X								Se debe tener en cuenta ese factor ya que se requiere que los equipos a adquirir soporte	

	- De protocolo IPV4 a IPV6	actualmente el protocolo implementado es IPV4 sin embargo por ley las instituciones públicas deben realizar la transición a IPV6 a más tardar en el año 2015.							X	este nuevo protocolo de lo contrario no serán compatibles con la el resto de la infraestructura cuando se realice la transición.
Legales	Marco Regulatorio- Ley 1273 de 2009	Esta ley vela por la protección de los sistemas de información frente a los peligros que atentan contra la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos y sistemas informáticos.	X	X	X	X	X		X	Se debe tener en cuenta esta ley desde la planeación porque un uso inadecuado de la información puede afectar todo el proyecto y los servicios de la entidad en general.
Legales	Ley 1221 de 2008 – Ley de Teletrabajo	Esta ley define el teletrabajo en sus distintas formas, establece una política pública de fomento al teletrabajo y una red nacional de fomento al teletrabajo				X	X	X		Esta ley puede incidir en el sentido que si se define aplicar el teletrabajo en EGER, serian menos los usuarios haciendo uso de datacenter o centro de Cómputo de la entidad.
Legales	Ley 1341 de 2009	Esta ley tiene por objeto determinar el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las	X	X	X	X	X		X	Se deben tener en cuenta ya que todas las entidades estatales y privadas deben entender y cumplir las políticas públicas que maneja el Sector de la TICs.

		Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, cobertura, la calidad del servicio entre otros.							
		Dibujo técnico. Sistemas de procesamiento de la información.							Para la planeación y desarrollo de los
Legales	NTC 2872	Diagramas, símbolos y convenciones de configuración de los sistemas de computación -hardware.	X	X			X		diseños se deben tener en cuenta y cumplir las normas exigidas.
		Suministra orientación a las organizaciones para la aplicación de la NTC-ISO 9001:2000 en la adquisición, suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de software de computador							Para la planeación y desarrollo de los
Legales	NTC-ISO/IEC 90003	9001:2000 en la adquisición, suministro, desarrollo, operación y mantenimiento de software de computador	X	X			X		diseños se deben tener en cuenta y cumplir las normas exigidas.
		De acuerdo a las leyes ambientales se debe tener en cuenta que todo producto tecnológico que deba desecharse debe manejar un proceso de disposición final especial.							El proveedor de la solución e implementador del proyecto debe asegurar que maneja políticas de disposición final de desechos tecnológicos adecuada y describirlas a la entidad antes de firmar el
Ambientales	Desechos de residuos tecnológicos	tecnológico que deba desecharse debe manejar un proceso de disposición final especial.	X	X	X	X	X		

acta de cierre.

Fuente: Elaboración Propia

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado anteriormente y cada una de las amenazas identificadas en el proyecto podemos tomar decisiones previas para disminuir el riesgo o la probabilidad de que estas amenazas lleguen a impactar el proyecto.

Para esto se recomienda evaluar cada uno de los factores identificados con los encargados específicos dentro de la organización, por ejemplo la amenaza económica se puede evaluar junto con el área financiera que nos aconseje como manejar el estudio de mercado, la solicitud del presupuesto o el desarrollo de la licitación, evitando que el impacto del alza del dólar que actualmente se está evidenciando en Colombia, llegue a afectar el correcto desarrollo del proceso de compra y adquisición del proyecto.

Por otra parte los ingenieros del área de sistemas pueden proceder con los factores tecnológicos identificados, con el objetivo de disminuir la probabilidad de ocurrencia. En cuanto a las amenazas legales y ambientales, es importante tenerlas en cuenta desde todo punto de vista dado que no afectan específicamente a un área de la entidad, sino que es importante que sean entendidas por cada uno de los involucrados del proyecto, además que pueden impactar en todas fases del proyecto.

1.8.3.4 *Análisis De Impactos:* Para el análisis de impacto es importante contemplar la huella de carbono que está interviniendo con el proyecto. Para el cálculo de la huella de carbono tendremos en cuenta el diagrama de entradas y salidas y su respectivo ecobalance figura 7 y Tabla 5.

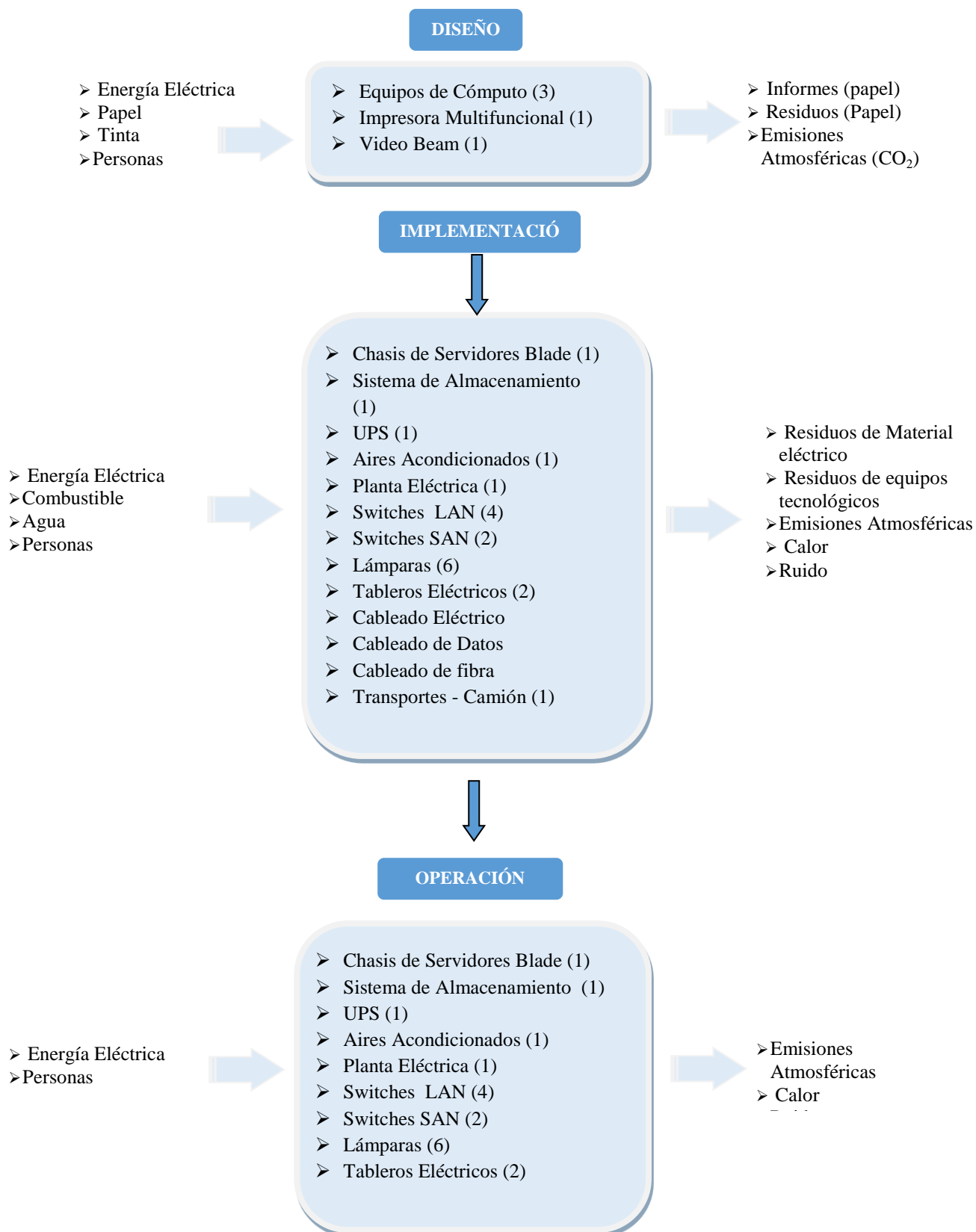


Figura 7. Ecobalance del Proyecto.

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollando y analizando el diagrama de entradas y salidas para nuestro proyecto, se confirma que cuando se analiza un proyecto se deben tener cuenta todos los factores del entorno que lo rodean, en este caso aunque el proyecto específicamente sería el suministro e instalación de Servidores y discos para el sistema de almacenamiento, se debe tener en cuenta todo el centro de cómputo y los equipos que en este se encuentran, ya que es el entorno específico en el cual van a permanecer dichos equipos, los cuales tendrán un impacto ambiental mayor o menor dependiendo de cómo se encuentre el medio en cual serán instalados.

De igual manera se puede evidenciar por medio de este diagrama la diferencia entre cada una de las fases involucradas en el proyecto, para el caso específico de nuestro proyecto se tienen en cuenta tres fases; diseño, implementación y operación, en las cuales se tienen en cuenta diferentes entradas, procesos y salidas de acuerdo a cada una con la cantidad de equipos involucrados, se analizan los diferentes equipos dentro del centro de cómputo porque todos harán parte de la infraestructura y el entorno donde serán conectados los equipos directamente involucrados en el proyecto.

A continuación Tabla 5 y 6 se presenta los factores de emisión involucrados y el ecobalance respectivamente y posterior cálculo de la huella de carbono, teniendo en cuenta el diagrama de entradas y salidas anteriormente desarrollado y los factores de emisión para cada uno de los equipos y elementos involucrados.

Tabla 5. Factores de Emisión Involucrados		
Consumo	Factor de Emisión	Unidades
Energía Eléctrica ³	0,2849	Kg CO ₂ /KWh
Agua ¹	0,23	Kg CO ₂ /m ³
Papel Fibra Virgen ¹	1,84	Kg CO ₂ / Kg Papel
Residuos Sólidos ¹	0,61	Kg CO ₂ / Kg residuo
Combustible ²	69,3	Kg CO ₂ / GJ

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Ecobalance - Entradas y Salidas

Fase	Entradas				Salidas		
	Elemento	Unidad	Consumo/H	Total	Elemento	Unidad	Consumo/H
Diseño	Equipos de Cómputo (3)	KW	0,3	0,9	Informes en papel	Kg	1
	Impresora Multifuncional (1)	KW	0,028	0,028	Residuos de Papel	Kg	1
	Video Beam (1)	KW	0,24	0,24			
	Papel	Kg	2	2			
	Tinta	ml	500	500			
Implementación	Chasis de Servidores Blade (1)	KW	1,6	1,6	Residuos de Material eléctrico	Kg	1
	Sist. de Almacenamiento (1)	KW	1	1	Residuos equipos tecnológicos	Kg	65
	UPS 10KVA (1)	KW	8	8	Emisiones Atmosféricas	CO2	
	Aire Acondicionado 10000 BTU/HR (1)	KW	1,6	1,6	Calor	J	
	Aire Acondicionado 10000 BTU/HR (1)	L	3	3	Agua	L	0,25
	Planta Eléctrica (1)	KW	17	17	Ruido	DB	25
	Switches LAN (4)	KW	0,9	3,6			
	Switches SAN (2)	KW	0,6	1,2			
	Lámparas (6)	KW	0,0053	0,0318			
	Material eléctrico (cables y alambres)	Kg	4	4			
Operación	Transportes - Camión (1)	gal	5	5			
	Chasis de Servidores Blade (1)	KW	1,6	1,6	Emisiones Atmosféricas	CO2	
	Sist. de Almacenamiento (1)	KW	1	1	Calor	J	
	UPS (1)	KW	8	8	Ruido	DB	25
	Aire Acondicionado 10000 BTU/HR (1)	KW	1,6	1,6			
	Planta Eléctrica (1)	KW	17	17			
	Switches LAN (4)	KW	0,9	3,6			
	Switches SAN (2)	KW	0,6	1,2			

Por tratarse de un proyecto a nivel tecnológico el mayor impacto se debe a los equipos tanto los que ya están operando en el centro de cómputo como a los que se van a instalar, por lo cual se deben tener en cuenta varios factores como son el ciclo de vida, los consumos generados, las tecnologías utilizadas e incluso la distribución y ubicación al instalar dentro del data center.

Teniendo en cuenta que en la fase de diseño "solo" se involucran equipos de cómputo y personas para realizar informes de análisis técnicos de acuerdo a los levantamientos de información, esta sería la fase del proyecto que menos impacto ambiental genere, demostrado tras el cálculo de la huella de carbono.

Por otra parte la fase de implementación y operación ya involucran los equipos del centro de cómputo en su mayoría equipos tecnológicos que ya están instalados y operando. Muchos de estos equipos son de tecnologías anteriores en las cuales sus fabricantes no han tenido en cuenta la tecnología Green que en los últimos años ha ingresado al mercado tecnológico con mayor fuerza con el fin de implementar estrategias que contribuyen a reducir tanto el consumo de energía, como los efectos perjudiciales al medio ambiente.

Sin embargo al hacer el cálculo por equipo se puede determinar fácilmente cuales son los equipos de mayor impacto negativo ambientalmente y así mismo tomar medidas. Por ejemplo se puede notar como el equipo con mayor impacto es la planta eléctrica, sobre la cual se pueden tomar medidas para posteriores proyectos donde una de las opciones puede ser cambiarla por planta a gas natural el cual presenta un factor de emisión notablemente menor con respecto a la gasolina. Otros de los equipos con alto impacto son los swiches los cuales para posteriores proyectos se pueden disminuir gracias a la nueva tecnología de servidores implementada que permite consolidar módulos que sirven como swiches dentro del mismo enclosure, aprovechando así la tecnología de consolidación y optimización energética que ofrece la tecnología blade.

Este proyecto aprovechando la necesidad que se tiene en cuanto a renovación y actualización de equipos servidores, permite el cambio de tecnología de servidores, los cuales hasta el momento han sido tipo rack y de contar con sistemas de fuentes de poder y ventiladores que permiten garantizar una reducción de energía importante con respecto a las anteriores generaciones, ahora se define utilizar servidores tipo blade (Figura 1 a y b), los

cuales además de disminuir espacio requerido dentro de los gabinetes, permite consolidar las fuentes de poder y ventiladores en un solo enclosure que puede requerir máximo 6 fuentes de poder de aproximadamente 750W cada una y 6 ventiladores, con estas podrán operar perfectamente hasta 16 servidores, lo cual ambientalmente garantiza una reducción notable en el consumo energético y tecnológicamente administración y operación consolidada requiriendo cada vez menos equipos adicionales.



Figura 8. a.) Enclosure para Servidores Blade b) Servidor Blade³

Fuente: HP. <http://www8.hp.com/co/es/products/servers/bladesystem/index.html>

Otro objetivo de proponer esta tecnología precisamente es pensando en la sostenibilidad del proyecto ya que para proyectos posteriores se quiere seguir la tendencia de la tecnología del mercado la cual apunta a la virtualización de servidores, este tipo de servidores se prestan muy bien para la virtualización garantizando aún más la reducción de hardware y por lo tanto consumos e impactos ambientales.

1.8.3.5 Análisis de impactos ambientales: Los principales impactos ambientales asociados al proyecto donde se involucra el centro de cómputo son de tipo tecnológico, ya que existen diferentes tecnologías y en algunos casos equipos obsoletos que además de no garantizar un manejo adecuado del consumo energético, suelen dañarse de un momento a otro y se prestan para ser desechados de manera incorrecta.

A causa de los mismos daños de los equipos del centro de cómputo, se pueden generar impactos sociales involucrando a los usuarios de los aplicativos que corren en los servidores del centro de cómputo, quienes se ven afectados directamente por la

³ Tomada de la página oficial de HP. <http://www8.hp.com/co/es/products/servers/bladesystem/index.html>

deficiencia o fallas en los sistemas de mayor uso de la entidad como son el SIE y el SICO, así como también se ven afectados por la falta de recursos del sistema de almacenamiento de información con el que cuenta la entidad actualmente.

De la misma manera se debe prever que en el tiempo de implementación del proyecto en ningún momento se deben quedar sin servicio los recursos tecnológicos, es decir para los 280 usuarios que hacen uso principalmente de los aplicativos SIE y SICO debe ser transparente el cambio de tecnología, no se deben presentar interrupciones durante la fase de implementación en ningún momento ya que los servicios de la entidad se prestan las 24 horas del día y mejorar en gran escala en la fase de operación.

- 1.8.3.6 *Ciclo de Vida de los Equipos Estimados:* Se estima que estos equipos tienen en promedio vida útil máxima de 5 años, los cuales cuentan con garantía directa del fabricante, normalmente a los 5 años el propio fabricante deja de dar soporte y por lo general las partes ya no se encuentran disponibles en el mercado, por lo cual se sugiere reemplazo y aunque todavía muestren un correcto funcionamiento la sugerencia se hace con base en los cambios tecnológicos y eco-diseños que se generan año tras año con las nuevas generaciones de equipos que ponen en el mercado los fabricantes de tecnología. Por otra parte los mismos fabricantes ofrecen planes de retoma que consisten en vender equipos nuevos con un descuentos especial si se entregan los equipos antiguos que estén aun funcionando, con el objetivo de darle fin al ciclo de vida de manera adecuada, incluso en muchas ocasiones estos equipos entran a fabrica para ser re-manufacturados y puesto en uso nuevamente para casos específicos, cumpliendo con las normas ambientales del momento. De igual manera si no es posible poner los equipos de nuevo en el mercado lo ideal es que sean desechados de manera correcta ya que los Residuos (chatarra) de aparatos eléctricos o electrónicos RAEE son peligrosos contaminantes que dañan a quienes los manipulan, contaminan el medio ambiente y suponen un alto riesgo para la salud.

Proceso de reciclado del hardware

Nos asociamos con plantas de reciclado de vanguardia, que procesan cada devolución en forma ecológicamente responsable a través de un proceso de reciclado de múltiples fases. Hacemos que los socios cumplan un código de conducta ambiental estricto y supervisamos su desempeño con regularidad. Esto nos ayuda a garantizar que los productos electrónicos se reciclan y mantienen alejados de las áreas de desechos.



Figura 9. Proceso de reciclado de Hardware tecnológico propuesto⁴.

Fuente: Folleto de reciclado personalizado de Hewlett Packard

En la tabla 7 se presentan las diferentes estrategias, objetivos, metas e indicadores que se van a tener en cuenta para garantizar la sostenibilidad del proyecto.

⁴ Tomado directamente del folleto de reciclado personalizado de Hewlett Packard uno de los principales fabricantes de hardware tecnológico del mundo
<http://h20195.www2.hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA4-4520SPA>

Tabla 7. Estrategias, Objetivos, Metas e Indicadores de Sostenibilidad del Proyecto

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta	Indicador (Fórmula de cálculo)	Tipo de indicador
Optimización del consumo de energía eléctrica en el centro de Computo	<ul style="list-style-type: none"> Implementación de la tecnología Blade en los servidores de la entidad. Apagar equipos en desuso Control automático de iluminación Implementación de pasillos fríos-pasillos calientes. Incluir gabinetes con chimenea para retirar el aire caliente Incluir gabinetes con chimenea para retirar el aire caliente 	Disminuir el consumo de energía del centro de cómputo de EGER.	Disminuir por lo menos en un 30% el consumo de energía mensual del centro de cómputo de EGER.	$(\text{consumo anterior} - \text{consumo actual}) / \text{consumo anterior} * 100$	Efecto
Total Cost Ownership TCO	<ul style="list-style-type: none"> Calcular el costo total de mantener los 12 servidores que actualmente se tienen en la entidad. (Consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores) Calcular cuánto sería en promedio el mantener los nuevos servidores a adquirir. (8 servidores blade). (Consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores) 	Definir el costo total de la propiedad actual (servidores) y proyectar el costo total de la propiedad futura (servidores nuevos)	Determinar el costo de los servidores actuales, y proyectar el costo de los servidores nuevos por medio de los consumos de energía y tiempos de inactividad de los usuarios por daño en los servidores.	$TCO_1 = (\text{consumos de energía act.} + \text{Costo prom. de inactividad de los empleados por fallas de los servidores.})$ $TCO_2 = (\text{consumos de energía proy.} + \text{costo prom de inactividad de los empleados por fallas de los servidores})$	Gestión
Return On Investment ROI	Determinar el ahorro total a partir de los consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores tanto para los servidores actuales como para los servidores nuevos. Con esta información calcular el ROI tras la adquisición de los nuevos servidores.	Determinar el retorno de la inversión.	Proyectar y garantizar el retorno de la inversión en al menos 1 año y medio.	$(\text{Ahorro Total}^a - \text{Costo de los servidores nuevos}) / \text{Costo Servidores nuevos} * 100$	Producto
Residuos resultante de la implementación dispuestos adecuadamente	Recoger completamente los residuos resultantes de la implementación y realizar las acciones específicas para disponerlos adecuadamente de acuerdo al producto.	Garantizar que los residuos resultantes de la implementación sean adecuadamente dispuestos.	Garantizar que los residuos resultantes de la implementación sean dispuestos adecuadamente al 100%	$(\text{cantidad de residuos desechados} / \text{cantidad de residuos resultantes}) * 100$	Producto

Fuente: Elaboración Propia

a. El ahorro total se determina: $[(\text{consumos de energía actuales} + \text{costo promedio de inactividad de los empleados por fallas de los servidores}) - (\text{consumos de energía proyectado} + \text{costo promedio de inactividad de los empleados por fallas de los servidores})]$ ó $TCO_1 - TCO_2$

1.8.3.7 Revisión Y Reporte: Para llevar a cabo la revisión y reporte de la sostenibilidad del proyecto, como primera medida se solicita a los oferentes del proceso de licitación en las fichas de especificaciones técnicas, que los equipos cumplan con las normas ambientales adecuadas para su fabricación de acuerdo al mercado.

Por otra parte se debe garantizar la correcta ubicación de los equipos dentro del centro de cómputo, así como verificar los consumos energéticos durante la fase de operación con el objetivo de confirmar la reducción de energía tras la instalación de los nuevos equipos.

En las pruebas de implementación y transferencia de conocimiento el proveedor deberá explicar la funcionalidad de la eficiencia energética que viene el software de administración de los equipos.

Por último en las reuniones de avance del proyecto se sugerirá al proveedor presentar un plan estratégico como recomendación de mejoras las cuales deben incluir recomendaciones ambientales que se deban llevar a cabo en el centro de cómputo con el objetivo de continuar con la actualización y renovación de equipos que componen el mismo.

1.9 Estudio Financiero

1.9.1 Fuentes de financiación, uso de fondos y cálculo del costo de capital. La Fuente de Financiación del proyecto será cubierto por los costos de inversión técnica incluidos dentro del presupuesto asignado después de elaborado el estudio de Mercado y justificado los costos a invertir. Este presupuesto será aprobado por el Consejo Distrital de Bogotá y desembolsado por el Ministerio de Hacienda; ya que EGER es una Entidad Pública.

1.9.2 Flujo de caja. Se ha estipulado el flujo de caja del presente proyecto, basado en los siguientes criterios de aceptación:

Duración del proyecto: 264,5 días

Inversión para el proyecto: \$ 728.705.396 millones de pesos colombianos antes de IVA.

Forma de Pago: 2 Pagos - uno por 20% como anticipo y el 80% al final del contrato

Plazo de Pago: Primer pago, facturación sobre la firma del contrato, segundo pago 30 días después de recibido el proyecto a satisfacción

Se muestra a continuación el grafico de flujo de caja estimado mes a mes desde el inicio hasta el final del proyecto.

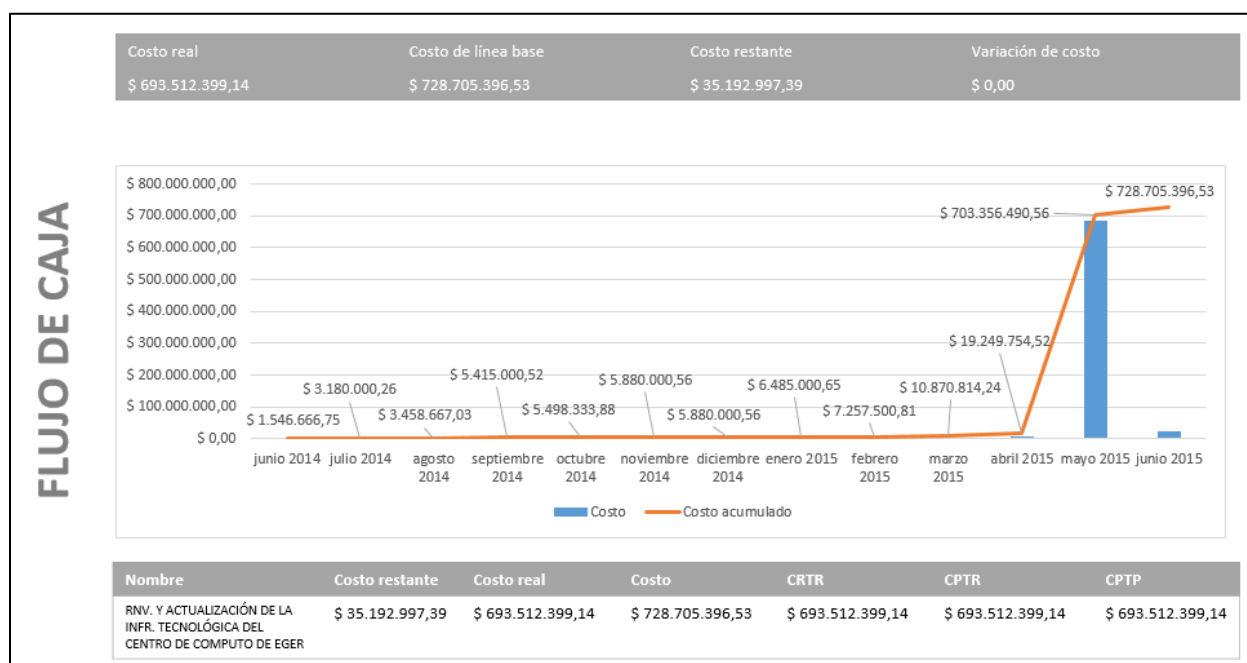


Figura 10. Flujo de Caja del proyecto según costo y costo acumulado.

Fuente: Elaboración propia

1.9.3 Evaluación Financiera. Esta evaluación se hace con base en el mejoramiento que se busca para la entidad tanto, en recursos para la administración de data center, como económicos en disminución de costos por consumos de energía eléctrica de los equipos y espacio del data center.

1.9.3.1 *Cálculos de decisión financiera - Relación B/C:* Teniendo en cuenta que por ser nuestro proyecto para solucionar un problema o cubrir una necesidad que tiene actualmente la entidad, no pretende obtener un lucro o generar una TIR sobre el mismo, por el contrario lo que se calcula financieramente con la relación costo-beneficio, ya que se busca 100% cubrir una necesidad bajo un costo estimado.

Debido a las nuevas tecnologías usadas en los servidores, la plataforma de servidores blade nos permitirá tener el retorno de la inversión en un tiempo no mayor a 26 meses que es un tiempo menor al tiempo mínimo de garantía que tienen los equipos a adquirir.

- El retorno de la inversión permite determinar el ahorro total a partir de los consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores tanto para los servidores actuales como para los servidores nuevos. Con esta información calcular el ROI tras la adquisición de los nuevos servidores.

$$\text{ROI} = (\text{Ahorro Total}^a - \text{Costo de los servidores nuevos}) / \text{Costo Servidores nuevos} * 100$$

Donde el ahorro total se estimara mes a mes en los consumos de energía a partir de la instalación de los nuevos equipos.

Otro indicador que nos permitirá evaluar financieramente nuestro proyecto será el TCO, Costo Total de la Propiedad, al Calcular el costo total de mantener los 12 servidores que actualmente se tienen en la entidad. (Consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores) comparado con cuánto sería en promedio el mantener los nuevos servidores a adquirir. (8 servidores blade). (Consumos de energía y tiempo de inactividad de empleados a causa de los daños de los servidores), podemos ver que financieramente el proyecto con cambio de tecnología es rentable además de seguro tecnológicamente.

$\text{TCO}_1 = (\text{consumos de energía act.} + \text{Costo prom. de inactividad de los empleados por fallas de los servidores.})$

$\text{TCO}_2 = (\text{consumos de energía proy.} + \text{Costo prom de inactividad de los empleados por fallas de los servidores})$

Con la ayuda de la herramienta Calculadora del ROI de un proveedor fabricante de equipos de tecnología se calculan estos datos que nos sirven como alternativa de estimación, mientras se implementa la solución y se puede hacer con valores reales del costo de la entidad.

What is the name of your organization? EGER
 Which country is your organization located? Colombia
 Which industry represents your business? Sector Público
 Which Scenario you want to create? Legado La migración a HP ProLiant
 What is the type of comparison? Estante a Blade
 Over what period should the analysis be? 3 Años

Complete all fields above to create report.

Server Selection

As Is server	No. of Servers	VMs/Server
IBM - System x3650 M2	8	0
Dell - PowerEdge R810	4	0
Seleccionar Uno	0	0
Seleccionar Uno	0	0
Seleccionar Uno	0	0

To Be server	No. of Servers	VMs/Server	Basis of Sizing
HP ProLiant BL460c Gen8	8	0	VM
Seleccionar Uno	0	0	VM
Seleccionar Uno	0	0	VM
Seleccionar Uno	0	0	VM
Seleccionar Uno	0	0	VM

Total Cost of Ownership over 3 Years

< Click on the graph to expand >

Result Summary over 3 Years - Details available in report

Key Financials	Values
TCO Savings %	77%
ROI %	43%
Payback	26 months

HPFS IT Investment Solution	Monthly Amount
Current Opex.	\$4,228
New Opex.+Lease	\$3,203
Savings	\$1,025

Payback

< Click on the graph to expand >

Figura 11. Cálculo del ROI y TCO del Proyecto⁵

Fuente: Calculadora Free en línea del fabricante HP

Tabla 8. Resultados del Cálculo del ROI y TCO del proyecto.

SERVIDORES ACTUALES vs SERVIDORES A ADQUIRIR	
TCO%	77%
ROI%	43%
Tiempo Estimado del ROI	26 meses
Costo Actual de la Operación (mensual)	\$11.415.600
Nuevo Costo de la Operación incluyendo servicios (mensual)	\$8.648.100

Fuente: Elaboración propia

⁵ Tomado de la Calculadora Free en línea del fabricante HP
https://roianalyst.alinean.com/ent_02/AutoLogin.do?d=11840239389855150

De acuerdo a los resultados obtenidos anteriormente, se puede concluir que la plataforma tecnológica a implementar de servidores tipo Blade en 26 meses que es un tiempo inferior a 3 años del tiempo de garantía de los equipos a adquirir se recupera un 43 % de retorno de la inversión. De igual manera se pudo evidenciar que con el cambio de tecnología el proyecto tendrá una rentabilidad del 77%.

2 Capítulo II. Ciclo de Vida del Proyecto



Figura 12. Ciclo de Vida del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

2.1 Procesos de Inicio

2.1.1 Desarrollar El Acta De Constitución Del Proyecto. A partir del cambio de la nueva administración de la alcaldía de Bogotá 2012-2016, cada área de la entidad debe identificar las necesidades y posibles proyectos a realizar durante los cuatro años de vigencia con el fin de dar cumplimiento al plan de desarrollo. Por esta razón el grupo de ingenieros del área de sistemas de EGER se reunió con el objetivo de identificar necesidades específicas del área, encontrando entre ellas una necesidad puntual en el centro de cómputo, relacionadas con la obsolescencia de los equipos, los cuales no están aptos para las actualizaciones que se requieren en la plataforma de software de la entidad, para lo cual se adelantaron los estudios técnicos con el objetivo de realizar el proyecto que dé pie a la Renovación y Actualización de la infraestructura del centro de cómputo de EGER, que permita así a la entidad alinearse con los avances tecnológicos que presenta el mercado.

Posterior a la identificación de las necesidades técnicas se da inicio a la descripción del proyecto que llevará el mismo nombre Renovación y Actualización de la infraestructura del centro de cómputo de EGER, incluyendo además el análisis costo-beneficio justificando así los cambios y el proyecto que se propone. Esto mediante el documento de caso de negocio el cual nos da la información necesaria para determinar si el proyecto es viable o no en términos de la inversión requerida. Evaluando diferentes alternativas de solución, los posibles tiempos, presupuestos estimados y personal requerido para el desarrollo del mismo además de los riesgos que se puedan presentar.

Después de este análisis se define una de las alternativas la cual es descrita en el documento de Constitución de Acta de Negocio en el formato de la entidad, definiendo el alcance, riesgos, supuestos, requisitos, presupuesto y Gerente del Proyecto a llevar a cabo. Dicho documento se presentó en una primera reunión al comité directivo para la respectiva consideración y estudio. De acuerdo a las modificaciones sugeridas por el comité directivo en la anterior reunión, se ajusta el documento y se presenta nuevamente el 13 de junio del 2014, siendo aprobado definitivamente para dar inicio al proyecto.

Tabla 9. Formato Acta de Constitución del Proyecto

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO			
PATROCINADOR	ENTIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO – EGER		
GERENTE DEL PROYECTO	ING. KATHERINE SALGADO		
VERSIÓN DEL DOC.	01	FECHA	03 JULIO DE 2014
NOMBRE DEL PROYECTO	RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO DE EGER.		
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	La Entidad de Gestión del Riesgo-EGER busca actualizar y mejorar su infraestructura tecnológica en el centro de cómputo, mitigando la falta de almacenamiento y obsolescencia tecnológica en sus servidores, derivando en fallas a nivel de hardware y software, lo cual genera interrupción en la prestación de los servicios de aplicativos como SICO y SIE y Bases de Datos a los usuarios.		
OBJETIVOS DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none">• Adquirir, Instalar y configurar los servidores y software, y la solución de ampliación del sistema de almacenamiento solicitados por EGER.• Prestar el servicio de manera permanente, logrando un nivel de eficiencia y asegurando la comunicación con las entidades del distrito en atención de emergencias.• Migrar datos de los servidores actuales a los adquiridos por la entidad.		
ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	<ul style="list-style-type: none">• Realizar un proceso de licitación que incluya compra, instalación y de capacitación.• Contratar la solución a través de un proveedor que ofrezca el servicio 24/7.• Contratación de los equipos y servicios mediante la figura de leasing		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
EGER estableció la renovación y adquisición de los sistemas descritos a continuación: <ul style="list-style-type: none">• Un (1) Chasis Blade con capacidad mínima de 16 servidores de media altura con Ocho (08) servidores para la instalación y puesta en marcha de los aplicativos SICO y SIE, y las bases de datos de la entidad. Se reemplazaran los servidores ya que no es viable actualizarlos pues son obsoletos y			

<p>presentan restricciones de compatibilidad con las licencias de EGER.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento del sistema de almacenamiento en capacidad efectiva. 	
SUPUESTOS	<ul style="list-style-type: none"> • La entidad cuenta con switches SAN y LAN con puertos disponibles y habilitados para la conexión y puesta en marcha de los equipos. • La entidad cuenta con un centro de cómputo adecuado y con equipos para el correcto funcionamiento de la solución a instalar. • La entidad cuenta con UPS's con capacidad suficiente para soportar equipos a instalar. • Se cuenta con personal competente para recibir las capacitaciones. • Se cuenta con los pagos de los anticipos para dar inicio a la instalación de los equipos.
RESTRICCIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Presupuesto limitado. • Desconocimiento de la plataforma tecnológica Blade (Servidores en cuchillas) • Tiempo de ejecución de contrato 90 días
DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES	<ul style="list-style-type: none"> • Un (1) Chasis para servidores Blade de acuerdo a las especificaciones técnicas mínimas. • Ocho (8) Servidores tipo Blade con software y configuración de acuerdo a las especificaciones técnicas. • 10TB efectivos en Discos SAS de 10Krpm en RAID 5, de 300GB, 600GB, 900 GB o 1.2TB. • 8TB efectivos en Discos NL SAS de 7.2Krpm en RAID 5, de 1TB, 2TB o 3TB • Transferencia de Conocimiento y Capacitación Certificada en instalación de la solución a mínimo 2 ingenieros de EGER. • Catálogos y Manual de los equipos ofrecidos. • Actas de reuniones de información, inicio, avance y finalización de la de la solución.
RECURSO HUMANO PRE ASIGNADO	<ul style="list-style-type: none"> • Dos (2) ingenieros de Sistemas de la entidad, apoyados con los proveedores de tecnología.

	<ul style="list-style-type: none"> • Un (1) Líder de Financiera, apoyo a la elaboración del presupuesto y pago a proveedores. • Un (1) Líder de Jurídica, apoyo al contrato • Un (1) Jefe de Almacén, apoyo en la recepción de los equipos a adquirir. • Dos (2) Ingenieros de Sistemas del proveedor adjudicado en el proceso de contratación. • Un (1) Gerente de proyecto del proveedor adjudicado en el proceso de contratación. 												
RIESGOS INICIALES DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> • Demoras en la fabricación e importación de los equipos. • Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel • Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al iniciar el proceso de contratación. • Pérdida de información durante la migración de la data. • Desconocimiento del sistema tipo Blade por parte de la entidad y/o administradores. 												
CRONOGRAMA DE HITOS <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hitos Principales</th><th>Fecha Limite</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inicio del proyecto</td><td>09/06/2014</td></tr> <tr> <td>Inicio del proceso de Licitación</td><td>13/01/2015</td></tr> <tr> <td>Recepción de Equipos.</td><td>08/05/2015</td></tr> <tr> <td>Inicio de Implementación</td><td>12/05/2015</td></tr> <tr> <td>Fin del proyecto</td><td>30/06/2015</td></tr> </tbody> </table>		Hitos Principales	Fecha Limite	Inicio del proyecto	09/06/2014	Inicio del proceso de Licitación	13/01/2015	Recepción de Equipos.	08/05/2015	Inicio de Implementación	12/05/2015	Fin del proyecto	30/06/2015
Hitos Principales	Fecha Limite												
Inicio del proyecto	09/06/2014												
Inicio del proceso de Licitación	13/01/2015												
Recepción de Equipos.	08/05/2015												
Inicio de Implementación	12/05/2015												
Fin del proyecto	30/06/2015												
PRESUPUESTO ESTIMADO	\$900.000.000 incluido IVA y todos los costos para el cumplimiento del proyecto asociado. Necesario realizar estudio de mercados.												
STAKEHOLDERS o INVOLUCRADOS	<ul style="list-style-type: none"> • Personal de EGER que hacen uso constante de las plataformas SIE y SICO • Entidades vinculadas al plan de gestión de riesgos para la atención de emergencias. 												

	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de EGER involucradas (Dirección General, Departamento de planeación, Departamento de sistemas, Departamento financiero, Departamento de Jurídica) • Equipo de Proyecto – Recursos Humanos Preasignados.
<p>Para mayor veracidad, la presente se suscribe en la ciudad de Bogotá D.C. a los 03 días del mes de Julio de 2.014, por quienes en ella participan:</p>	
QUIEN AUTORIZA:	EL AUTORIZADO:
<hr/> <p>Dr. GUSTAVO GONZÁLEZ Gerente General EGER.</p>	<hr/> <p>Ing. KATHERINE SALGADO Gerente del Proyecto.</p>

Fuente: Elaboración propia

2.1.2 Identificar A Los Interesados. Para el proceso de la gestión de los interesados la primera tarea a realizar es su identificación, ya que si obviamos a alguno por determinar que no tiene una relación significativa en el desarrollo del proyecto podríamos estar entorpeciendo la ejecución del mismo, debido a que ya sea en el inicio, durante el desarrollo o en la finalización de nuestro proyecto esté interesado o grupo de interesados podrían impactar de manera negativa alguna de estas etapas.

En nuestro caso hemos definido a nuestro grupo final de interesados que intervendrán en nuestro proyecto de la siguiente manera:

Tabla 10. Identificación de Interesados del Proyecto

ROL	NOMBRE DEL MIEMBRO	ORGANIZACIÓN
GERENTE GENERAL EGER	GUSTAVO GONZÁLEZ	EGER
PERSONAL DE EGER	USUARIOS SICO Y SIE	EGER
LÍDER DE SISTEMAS	KATHERINE SALGADO	EGER
ING. DE SISTEMAS 1	OSCAR GONZÁLEZ	EGER
ING. DE SISTEMAS 2	DIANA VALENCIA	EGER
LÍDER DE JURÍDICA	CLARA LÓPEZ	EGER
LÍDER FINANCIERA	ALIS ROBLEDO	EGER
JEFE DE ALMACÉN	JAIME ANDRADE	EGER
P.M. PROVEEDOR	RAMIRO SERRANO	CR Tecnología
ING. SISTEMAS PROV1.	CESAR MARTÍNEZ	CR Tecnología
ING. SISTEMAS PROV2.	ALEXANDER JIMÉNEZ	CR Tecnología

Fuente: Elaboración propia

2.2 Procesos De Planeación

2.2.1 Desarrollar El Plan Para La Dirección Del Proyecto. Para el desarrollo de este plan se realizó la reunión entre un grupo de interesados entre ellos el Gerente General de EGER, los líderes de las áreas e ingenieros de sistemas, donde se explicó los lineamientos del proyecto, los posibles riesgos e impactos que pudiera tener el mismo, y así mismo se buscó su aprobación para iniciar con la planeación.

En dicha reunión se determinó el ciclo de Vida del Proyecto y algunas de las actividades principales en cada proceso.

Además se identificaron los planes que hacen parte integral de cada proceso de la dirección del proyecto, así como algunas herramientas utilizadas para la elaboración de los mismos.

Planes de Gestión que se contemplan en el proyecto con cada uno de sus procesos durante el ciclo de vida del proyecto:

- Plan de Gestión del Alcance

- Plan de Gestión del Tiempo
- Plan de Gestión del Costo
- Plan de Gestión de la Calidad
- Plan de Gestión de los Recursos Humanos
- Plan de Gestión de las Comunicaciones
- Plan de Gestión de los Riesgos
- Plan de Gestión de las Adquisiciones
- Plan de Gestión de los Interesados

Herramientas

Cronograma de Actividades - Microsoft Project 2013

Juicio de Expertos: Lideres de cada área involucrada (Sistemas, Jurídica, Financiera).

Expertos en soluciones y proyectos con servidores blade y almacenamiento (Ingenieros Preventa Canales de Tecnología – proveedores).

Activos de Procesos: Archivo de Documentos de experiencias y lecciones aprendidas de proyectos ejecutados anteriormente en la entidad.

Reuniones: Ver la matriz de comunicación eficaz – Plan de Gestión de las comunicaciones.

2.2.2 Planificar La Gestión Del Alcance. Con el objetivo de definir, validar y controlar el alcance del proyecto, los líderes de cada área exponen sus opiniones en diferentes reuniones. Inicialmente los ingenieros del área de sistemas definen el alcance técnico del proyecto partiendo de la necesidad que tiene actualmente el centro de cómputo de la EGER, por lo que se determina después de evaluar las diferentes alternativas, adquirir una solución de servidores tipo blade con todos los servicios de migración de data, además de crecimiento en discos y capacidad del sistema de almacenamiento actual de la entidad. Después de definido técnicamente el alcance, los líderes de las áreas de Jurídica y Financiera se reúnen para analizar la forma de adquirir la solución, la cual se concreta que sea por medio de compra a un proveedor mediante proceso de selección, de lo cual se define realizar los documentos de pliego para dar a inicio al proceso de licitación.

El documento de Ficha de Especificaciones técnicas se puede ver en detalle en el

Anexo F. Ficha de Especificaciones Técnicas

2.2.3 Recopilar Requisitos. Partiendo del formato de Matriz de requisitos de la entidad, se definen las diferentes actividades y trabajos que se deben llevar a cabo durante el desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo de este documento también fue necesaria una reunión entre los involucrados líderes de cada área con el objetivo de validar que los datos y fechas relacionadas estaban acordes al desarrollo y dando cumplimiento al alcance que cada uno tenía destinado desde su área para el proyecto.

En el documento Matriz de trazabilidad de requisitos se puede ver en detalle. Ver *Anexo I. Matriz de Trazabilidad de Requisitos*

2.2.4 Definir El Alcance. Basado en el resultado de la validación de los documentos del Plan del Alcance, del Acta de Constitución y a la Documentación de Requisitos se procede a definir a través de reunión sostenida por el área de sistemas de manera específica cuáles serán las necesidades del proyecto, soportado por las observaciones que los ingenieros del área puedan generar, en la cual se dará una respuesta eficiente a partir de la innovación de la infraestructura sistemática del centro de cómputo, teniendo presente las alternativas expuestas con anterioridad para dar solución a la problemática, incluyendo a las distintas áreas relacionadas para poder tener puntos de vista claros de la respuesta a la situación.

Todo esto orientado a la elaboración del Alcance del Proyecto donde se describe de manera objetiva las principales acciones que cubrirán el proyecto y determinando que actividades no podrán realizarse y que estarán fuera del alcance del mismo.

Tabla 11. Formato Enunciado del Alcance del Proyecto

ELABORACIÓN DEL ENUNCIADO DEL ALCANCE			
PATROCINADOR	ENTIDAD DE GESTIÓN DEL RIESGO - EGER		
GERENTE DEL PROYECTO	ING. KATHERINE SALGADO		
VERSIÓN DEL DOC.	01	FECHA	04 JULIO DE 2014
NOMBRE DEL PROYECTO	RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO DE EGER.		
A. RESUMEN EJECUTIVO			
<p>La Entidad de Gestión de Riesgos EGER es quien coordina y orienta a las entidades del distrito que hacen parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para atender y dar respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas en el Distrito capital.</p> <p>Actualmente la entidad cuenta con una Plataforma tecnológica en un centro de cómputo que presenta fallas constantes en los equipos a nivel de software y hardware lo que genera interrupciones o caídas de los sistemas SIE (Sistema de Información de emergencias) y SICO (Sistema de Correspondencia). Por otro lado no se cuenta con suficiente espacio disponible en el sistema de almacenamiento para soportar a los usuarios de acuerdo al perfil laboral de cada uno. Por lo anterior se plantea una propuesta que permita renovar la infraestructura tecnológica del Centro de cómputo, desarrollada mediante el proyecto “Renovación y Actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de Cómputo de EGER”, con</p>			

el objetivo de garantizar el funcionamiento permanente de los sistemas SIE permitiendo realizar seguimiento y administrar la información de los eventos y emergencias que ocurren en el distrito capital. Así como coordinar a todas las entidades que tienen injerencia en gestión de riesgos y así dar una respuesta eficiente y rápida a las amenazas o emergencias presentadas. A su vez se garantizará que las solicitudes o respuestas se brinden de manera oportuna en los tiempos establecidos por medio del sistema SICO.

B. OPORTUNIDADES Y/O NECESIDADES DE NEGOCIO

El Centro de cómputo donde se encuentran ubicados los equipos tecnológicos y desde donde nacen las redes de conexión de la entidad es la base para el correcto funcionamiento y ejecución de las aplicaciones, acceso y consultas a bases de datos, compartir archivos y videos de forma ágil y rápida sin pérdida de datos.

La Entidad de Gestión del Riesgo EGER tiene entre sus planes actualizar y mejorar su infraestructura tecnológica con el fin de garantizar homogeneidad en los sistemas y un soporte robusto a los mismos, logrando así mitigar la falta de recursos de almacenamiento y obsolescencia tecnológica principalmente en los servidores de la entidad, que deriva de si fallas constantes en los equipos a nivel hardware y software, situación que se ha evidenciado en más de una ocasión en EGER, lo cual genera interrupción en la prestación de los servicios de aplicativos y bases de datos a los usuarios, dificultando las labores operativas específicamente los usuarios de SICO y SIE en el módulo de emergencias.

C. OBJETIVOS DEL NEGOCIO

OBJETIVO GENERAL

La meta del proyecto es garantizar la prestación de servicios de aplicativos y bases de datos sin interrupciones, además de espacio disponible en el sistema de almacenamiento de acuerdo al perfil laboral de cada usuario mediante la renovación y actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de cómputo de EGER.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Prestar el servicio a los usuarios y aliados de manera permanente y sin fallas, logrando un nivel de eficiencia en su actividad y asegurando la comunicación continua con las entidades del distrito para atender las emergencias presentadas.
- ✓ Adquirir, Instalar y configurar los servidores y software solicitados por EGER con los requisitos mínimos descritos en las fichas técnicas.

- ✓ Migrar datos de los servidores actuales a los adquiridos por la entidad.
- ✓ Adquirir, Instalar y configurar la solución de ampliación del sistema de almacenamiento de acuerdo a los requisitos mínimos solicitados por EGER descritos en las fichas técnicas.

D. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN

Entendiendo la necesidad de EGER en cuanto a mantener la comunicación constante y sin interrupciones con las entidades del distrito vinculadas a su plan de gestión de riesgos para la atención de emergencias y luego de realizar un estudio completo y detallado a cada uno de los equipos con lo que cuenta actualmente el centro de cómputo de la entidad, se estableció necesario la renovación y adquisición de los sistemas específicos descritos a continuación:

- Un (1) Chasis para servidores Blade con capacidad mínima de 16 servidores de media altura.
- Ocho (08) servidores tipo Blade para la instalación, gestión y puesta en marcha de la solución de las aplicaciones del SIE y SICO así como de las bases de datos de la entidad. Para los Servidores es necesario cambiar todos los equipos ya que no es viable la actualización puesto que son equipos de bajo desempeño, obsoletos y con restricciones de compatibilidad con las licencias actuales de la entidad.
- Crecimiento del sistema de almacenamiento en capacidad efectiva de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas.

E. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES

- Acta de Constitución del Proyecto
- Creación de Listado de Posibles Proponentes
- Documento de Contrato
- Creación de Facturación de Anticipo.
- Acta de Inventario de Ingreso de Equipos
- Un (1) Chasis para servidores Blade de acuerdo a la ficha de especificaciones técnicas mínimas.
- Ocho (8) Servidores tipo Blade con software y configuración de acuerdo a la ficha de especificaciones técnicas mínimas.
- 10TB efectivos en Discos SAS de 10 KRPM en RAID 5 de 300GB, 600GB, 900 GB o 1.2TB.
- 8TB efectivos en Discos NL SAS de 7.2 KRPM en RAID 5 de 1TB, 2TB o 3TB
- Transferencia de Conocimiento de la solución ofrecida a mínimo 2 ingenieros de EGER.
- Capacitación Certificada en instalación de la solución ofrecida a mínimo 2 ingenieros de EGER.

- Catálogos y Manual de los equipos ofrecidos.
- Actas de reuniones de información, inicio, avance y finalización de la instalación y puesta en marcha de la solución.
- Acta de Recibido a Satisfacción de la Solución
- Facturación pago Final.

F. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

DENTRO DEL ALCANCE

- Identificar las necesidades específicas del centro de cómputo.
- Describir las Especificaciones Técnicas de los Equipos que componen la solución
- Adquisición, Instalación y configuración de equipos servidores y software requerido de acuerdo a los requisitos mínimos solicitados por EGER descritos en las fichas técnicas.
- Migración de datos de los servidores actuales a los nuevos.
- Garantizar la continuidad, disponibilidad y permanencia de todos los servicios de red y comunicaciones de EGER antes, durante y después de la ejecución del contrato
- Adquisición, Instalación y configuración de discos para ampliación del sistema de almacenamiento de acuerdo a los requisitos mínimos solicitados por EGER descritos en las fichas técnicas.
- Actualizar el sistema operativo de la solución de almacenamiento de la entidad si así se requiere.
- Integración de los servidores nuevos con la infraestructura tecnológica actual de la entidad (hardware y software).
- Transferencia de conocimiento durante el periodo de instalación de los equipos a dos (2) administradores de la red.
- Capacitación por parte del proveedor de mínimo 48 horas, sobre el funcionamiento de los equipos ofrecidos a dos (2) administradores de la red, en las instalaciones del EGER.
- Dar respuesta por garantía de calidad de los equipos, elementos y accesorios como máximo en un lapso de veinticuatro (24) horas para la intervención y revisión de los elementos. En caso de cambio el plazo máximo será de 5 días calendario.
- Mantener actualizada todo el hardware y software suministrado, como el firmware, inclusive cuando éstos se consideren obsoletos y hayan cambiado referencia, o por actualización en nueva versión, durante la vigencia del contrato, de la garantía y del soporte contratado.
- Determinar en conjunto con el proveedor de la solución cuales de los servidores que salen de uso pueden quedar habilitados para funcionamiento posterior, y cuales deben desecharse definitivamente, para lo cual el proveedor deberá garantizar el correcto manejo de los residuos, y

demostrar mediante una certificación cual será la disposición final de los mismos.

- El oferente deberá presentar mínimo tres certificaciones de experiencia en proyectos similares al objeto en mención ejecutados dentro de los últimos tres años.
- El oferente deberá presentar catálogos de todos los equipos suministrados dentro la solución (chasis, servidores, discos de almacenamiento, etc.)

FUERA DEL ALCANCE

- Suministro o actualización de switches SAN para la conexión de equipos.
- Suministro o actualización de hardware y software que no se encuentren dentro del objeto del presente proyecto
- Obras civiles. (Centro de cómputo).
- Garantizar el soporte de la UPS (Sistema de alimentación ininterrumpida SAI) actual para los nuevos equipos.

OTROS

- Validar y de ser requerido para el proyecto el proponente deberá ofrecer nuevas instalaciones eléctricas.
- La entidad opera sus servicios las 24 horas del día por lo cual se debe informar y coordinar claramente los horarios de labores para no interrumpir servicios.
- El oferente debe asumir todos los costos directos e indirectos; los costos fijos, incluidos impuestos referentes a la actividad y retenciones de ley.
- Los precios de la oferta deben mantenerse en firme a partir de la presentación de la misma y durante todo el tiempo de ejecución y liquidación del contrato.

G. CRITERIO DE CONCLUSIÓN DE PROYECTO

Aprobación y firma de actas de recibido a satisfacción y documentos entregables

H. EVALUACIÓN DE RIESGOS

- Demoras en la fabricación de los equipos.
- Demoras en la importación de los equipos.
- Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel
- Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al momento de iniciar el proceso de contratación.
- Pérdida de información durante la migración de la data.

- Desconocimiento del sistema tipo BLADE por parte de la entidad y/o administradores.

I. RESTRICCIONES

- Presupuesto limitado.
- Desconocimiento de la plataforma tecnológica BLADE (Servidores en cuchillas)
- Tiempo de ejecución de contrato 90 días

J. ÁREAS INVOLUCRADAS

- Dirección general
- Oficina asesora de planeación
- Departamento de sistemas
- Departamento financiero
- Departamento de Jurídica

K. IMPACTOS

Económicos: Reducción de Costos con la instalación de la nueva infraestructura Blade, (ahorros en energía eléctrica y espacio requerido para alojar los equipos).

Ambientales: Reducción de los requerimientos de consumo de energía.

Cultural: Instauración de la conciencia institucional de la importancia de la aplicación de nuevas tecnologías

Institucional: Aprovechamiento de la solución tecnológica instalada.

L. MEDIDAS DE ÉXITO DEL PROYECTO

- Mantener el proyecto dentro del presupuesto estimado para lograr el alcance del proyecto
- Garantizar la migración total de la data actual sin perdidas de información
- Implementación de nuevos sistemas tecnológicos sin costos adicionales para EGER
- Asegurar la continuidad del servicio a través de los sistemas SIE y SICO
- Cumplimiento del cronograma establecido para la finalización del proyecto

M. SUPUESTOS

- La entidad cuenta con switches SAN y LAN con puertos disponibles y habilitados para la conexión y puesta en marcha de los equipos.

- La entidad cuenta con el centro de cómputo o espacio adecuado con todos los equipos para el correcto funcionamiento de los equipos a instalar.
- La entidad cuenta con disponibilidad de crecimiento física y lógica en la solución de almacenamiento.
- La entidad cuenta con una o varias UPS con la carga disponible suficiente para soportar los nuevos equipos a instalar.
- Se cuenta con personal competente para recibir las capacitaciones.
- Se cuenta con los pagos de los anticipos para dar inicio a la instalación de los equipos.

N. FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

- Exceder el presupuesto estimado para lograr el alcance del proyecto
- Pérdida de data actual en el proceso de migración
- Incrementar costos estimados para lograr la implementación de nuevas tecnologías
- Interrupciones en la prestación del servicio a través de los sistemas SIE y SICO
- Incumplimiento del cronograma establecido para la finalización del proyecto

O. ROLES Y ACTORES RELEVANTES DEL PROYECTO

ROL	DESCRIPCIÓN
Patrocinador y Dueño del proyecto	EGER. Entidad de Gestión de Riesgo, quien aprueba el equipo ejecutivo y tiene la propiedad de otorgar el presupuesto para la ejecución del proyecto.
Gerente del Proyecto	Ingeniera Katherine Salgado, quien será la líder de proyecto y tendrá toda la autoridad sobre los recursos a su cargo.
Comité Directivo	El comité directivo está conformado por el Director general, Líder de Sistemas, líder de Jurídica, Líder de Financiera)
Proveedor	Canal de Tecnología
Jefe de Almacén	Encargado de validar la recepción y calidad de los equipos.
Entidades del distrito	Entidades vinculadas al plan de gestión de riesgos para la atención de emergencias.

P. INTERESADOS

ÁREA	NOMBRE Y CARGO	ROL
-------------	-----------------------	------------

GERENTE GENERAL	Gustavo González	Gerente General
EGER	Entidad de Gestión de Riesgos	Patrocinador y Dueño del proyecto
SISTEMAS	Katherine Salgado	Gerente de proyecto
SISTEMAS	Oscar González	Ingeniero de sistemas 1
SISTEMAS	Diana Valencia	Ingeniero de Sistemas 2
FINANCIERA	Alis Robledo	Líder financiera
JURÍDICA	Clara López	Líder de jurídica
COMPRAS	Jaime Andrade	Jefe de Almacén
PROVEEDOR		

Q. HITOS DEL PROYECTO

Hitos Principales	Fecha Limite
Inicio del proyecto	09/06/2014
Inicio del proceso de Licitación	13/01/2015
Recepción de Equipos.	08/05/2015
Inicio de Implementación	12/05/2015
Fin del proyecto	30/06/2015

R. RECURSOS DEL EQUIPO Y RECURSOS DE APOYO

TIPOS DE RECURSOS DE PERSONAL	CANTIDAD
Líder Financiero	1
Líder Jurídico	1
Líder de Sistemas (Gerente del Proyecto)	1
Ingenieros de sistemas EGER	2
Jefe de Almacén	1
Ingeniero de apoyo por parte del proveedor.	2
Gerente del Proyecto por parte del Proveedor	1

S. COSTOS ESTIMADOS

DESCRIPCIÓN	Periodo		Comentarios
	Inicio	Cierre	
Compra de servidores	560.000.000	560.000.000	Expresado en pesos colombianos Pendiente por realizar estudio de mercados
Compra de Chasis	140.000.000	140.000.000	Expresado en pesos colombianos Pendiente por realizar estudio de mercados
Compra de discos de almacenamiento	50.000.000	50.000.000	Expresado en pesos colombianos Pendiente por realizar estudio de mercados
Gastos de certificaciones ingenieros	5.000.000	5.000.000	Expresado en pesos colombianos Pendiente por realizar estudio de mercados
Servicios de migración de datos	130.000.000	130.000.000	Expresado en pesos colombianos Pendiente por realizar estudio de mercados
Otros Costos	10.000.000	15.000.000	Recursos Humanos propios
Reservas de Contingencia	\$45.000.000	\$45.000.000	Estimado del 5% del presupuesto del proyecto, por políticas de la Entidad.
Total	900.000.000	900.000.000	El presupuesto final estimado comprende costos de los equipos tomando como referencia proyectos actuales del mercado más un 30% de contingencia en cada ítem teniendo en cuenta cualquier sobrecargo que se genere durante el tiempo del proceso.

T. FINANCIACIÓN

Los recursos para la realización del proyecto son financiados por Secretaría Distrital de Hacienda, esta entidad es la encargada de asignar y entregar el presupuesto a las entidades del Distrito.

U. CONTROLES DEL PROYECTO

REUNIONES DEL COMITÉ DIRECTIVO

El Comité Directivo se reunirá una vez a la semana (los días lunes), con el fin de realizar seguimiento y balance de las actividades ejecutadas en el proyecto, evaluando a su vez el cumplimiento y desarrollo del cronograma así como los compromisos establecidos.

En caso de ser necesario el Comité Directivo decidirá y aprobará las modificaciones a realizar para el cumplimiento del proyecto.

GESTIÓN DE RIESGOS

Los riesgos iniciales del proyecto son:

- Falta de proponentes o presentación nula de proponentes en el proceso de licitación.
- Demoras en la fabricación de los equipos.
- Demoras en la importación de los equipos.
- Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel
- Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al momento de iniciar el proceso de contratación.
- Pérdida de información durante la migración de la data

GESTIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMAS	GESTIÓN
La plataforma Tecnológica cuenta con equipos de bajo desempeño, obsoletos y con restricciones de compatibilidad con las licencias actuales, generando interrupciones en la prestación de los servicios de aplicativos y bases de datos a los usuarios, dificultando las labores operativas específicamente los usuarios de SICO y SIE.	Adquisición, instalación y puesta en marcha de Ocho (08) servidores tipo Blade para la instalación, gestión y puesta en marcha de la solución de las aplicaciones del SIE y SICO así como de las bases de datos de la entidad.
No se cuenta con espacio disponible en el sistema de almacenamiento	Crecimiento del sistema de almacenamiento en capacidad efectiva de

		acuerdo a las especificaciones técnicas descritas	
V. AUTORIZACIONES			
<p>La declaración del alcance será aprobado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Director del proyecto: Ingeniera Katherine Salgado Barrera - Propietario del Proyecto: EGER Entidad de Gestión de Riesgos - El patrocinador del proyecto: EGER Entidad de Gestión de Riesgos <p>Los cambios en el proyecto serán aprobados por:</p> <p>Inicialmente por el Gerente de Proyectos o dependiendo del impacto del cambio se evalúa entre todo los interesados.</p> <p>Los resultados del proyecto serán aprobadas / aceptadas por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propietario del Proyecto: EGER Entidad de Gestión de Riesgos - El patrocinador del proyecto: EGER Entidad de Gestión de Riesgos - Las partes interesadas clave: EGER Entidad de Gestión de Riesgos 			
Documentado y aprobado en la ciudad de Bogotá D.C. a los 04 días del mes de Julio de 2.014.			
<div style="text-align: center;"> <hr/> <p>Katherine Salgado Gerente del Proyecto</p> </div>			

Fuente: Elaboración propia

2.2.5 Crear La EDT/WBS. Después de haber definido el plan de Gestión del Alcance, y de especificar en conjunto con los líderes de áreas los documentos de matriz de trazabilidad de requisitos y enunciado del alcance, se determinan los entregables y trabajos del proyecto, los cuales se desagregan en partes pequeñas hasta que sean manejables.

De esta manera el grupo de ingenieros del área de Sistemas estructura la EDT/WBS de nuestro proyecto en el software X-MIND que arroja la lista de entregables entre equipos y servicios con los niveles y subniveles de acuerdo a lo previsto.

En la Figura 13 se muestra la EDT por paquetes de trabajo sin sus entregables, la EDT con entregables se puede ver al detalle en el Anexo P. EDT - WBS del Proyecto

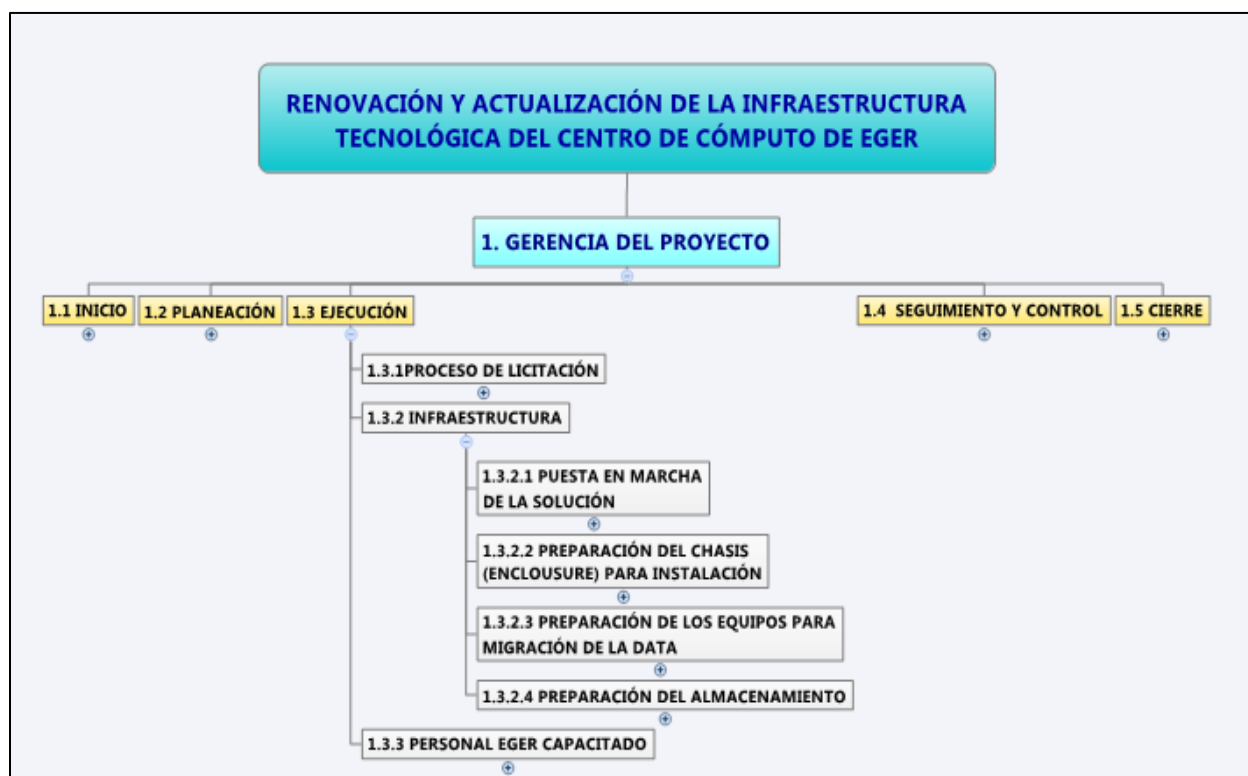


Figura 13. EDT/WBS del proyecto. Paquetes de trabajo

Fuente: Elaboración propia

2.2.6 Planificar La Gestión Del Cronograma. Para la planificación del proyecto, el grupo de trabajo perfilará un conjunto de actividades asignándoles un tiempo promedio de ejecución, claro está, este tiempo será basado en los acuerdos a los que se den lugar entre los directivos de la entidad, líder técnico, ingenieros de sistemas tanto de la entidad como del personal asignado por el Operador. Los tiempos asignados para las actividades son basados en los tiempos históricos que pueden llegar a requerirse para la ejecución de las mismas. Por eso se piensa en cuanto personal será asignado por actividad y si el mismo estará involucrado de tiempo completo o no, ya que esto podrá duplicar los tiempos requeridos, tomando los días como unidad de medida para las actividades.

2.2.7 Definir Las Actividades. En la sala de juntas de las instalaciones de EGER, para el mes de Junio de 2014 se adelantó una reunión entre el líder del grupo de sistemas y los dos ingenieros administradores del Centro de Computo, en la cual se adelantó la definición de los requerimientos del proyecto a través un taller de lluvia de ideas con el fin de generar y plasmar las actividades que se consideran necesarias para la ejecución del proyecto “Renovación y actualización de la infraestructura tecnológica del centro de cómputo de EGER”. Para la ejecución de este taller se tomó como base el documento “caso de negocio” para tener en claro qué estaba por dentro y fuera del alcance del proyecto.

Seguido a esto se formalizó un listado de las actividades mencionadas en el taller, en el que se descartaron actividades no propias del proyecto y se definieron los paquetes de trabajo necesarios para la puesta en marcha del proyecto; a su vez se identificaron las personas responsables de la ejecución de cada uno de los paquetes de trabajo, con el fin de lograr desagregarlas en actividades más pequeñas, puesto que facilita la gestión y la estimación de tiempos.

De acuerdo con lo estipulado en la reunión se definió las actividades necesarias en el proceso de licitación. Para lo cual se aprovechó la jornada para trabajar con el Grupo Financiero, con el objetivo de definir las actividades que incluirían los pagos al proveedor.

Teniendo esto definido se sostuvo un encuentro con funcionarios del proveedor (gerente e ingeniero de sistemas) con el fin de socializar las actividades definidas por el grupo de sistemas y así aprobar el plan de trabajo.

Con la información obtenida por los responsables y/o expertos en la ejecución del proyecto se realizó la WBS en donde los paquetes de trabajo se desglosaron en las actividades específicas que deben ser ejecutadas para producir las entregas principales del proyecto de la siguiente manera. Como se detalla en la Tabla 13 a continuación.

Tabla 12. Lista de Actividades del Proyecto

RNV. Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFR. TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE COMPUTO DE EGER
Inicio del Proyecto
GERENCIA DEL PROYECTO
INICIO
Identificación de la necesidad del proyecto
Definición de los interesados del proyecto
Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER
Desarrollo y Presentación del Acta de Constitución y Alcance del proyecto
PLANEACIÓN
Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto
Planear el alcance
Definición de los requerimientos del proyecto
Desarrollar estudios de mercados
Evaluación técnica del estudio de mercados
Definición del cronograma del proyecto
Estimar los Costos del Proyecto
Determinar el presupuesto
Definición de los riesgos del proyecto
Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto
Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto
Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015
Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015
Definir del método de contratación en el proceso de selección de proveedores
Planificar la Gestión de las Comunicaciones
Planificar los Recursos Humanos del proyecto
Planificar la Gestión de los interesados
Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER
EJECUCIÓN
Inicio Proceso de Licitación
Adquirir el equipo del Proyecto
PROCESO DE LICITACIÓN
Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiero, Jurídico y Técnico)
Publicación del Pre Pliego del Proyecto
Recepción de las observaciones al pre pliego por parte de los oferentes
Respuestas a las observaciones del pre pliego

Modificaciones al pre pliego (si hay lugar)
 Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto
 Recepción de las observaciones de los oferentes
 Respuestas a las observaciones
 Evaluación de las propuestas
 Publicación del Listado de Proveedores habilitados
 Selección del Proveedor
 Adjudicación del Contrato
 Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto
 Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto
 Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (EGER-Proveedor)
 Realizar las Adquisiciones

INFRAESTRUCTURA

PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN

Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)
 Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)
 Alistamiento del espacio en almacén para recepción de equipos
 Espera de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)
 Recepción de los equipos
 Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)
 Verificación de calidad y cantidad de equipos recibidos.
 Alistamiento de los equipos de cómputo de EGER para instalación de software
 Inicio de implementación

PREPARACIÓN DEL CHASIS (ENCLOSURE) PARA INSTALACIÓN

Instalación fuentes y ventiladores en el chasis
 Instalación y configuración del Chasis en el Rack
 Integración del chasis con Switches LAN de EGER
 Configuración de Software de administración
 Instalación de los Servidores Blade
 Configuración del software en los servidores
 Pruebas iniciales a los servidores

PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA

Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el proveedor
 Ejecutar la estrategia de Backup
 Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores
 Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.
 Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.

PREPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO

Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER
 Actualización de Software (firmware y S. O.) del almacenamiento
 Pruebas Finales a la solución.

Transferencia de Conocimiento de la solución

Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.

Entrega de la Solución puesta en Marcha.

Firma de las Actas de recibo a satisfacción

PERSONAL EGER CAPACITADO

Capacitación a Funcionarios de la Entidad

SEGUIMIENTO Y CONTROL

Reunión de control (1) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor

Reunión de control (2) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor

Reunión de control (3) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor

Reunión de control (4) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor

Reunión de control (5) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor

Reunión de socialización y explicación del proyecto a los colaboradores de Eger.

CIERRE

Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor

Reunión de cierre del proyecto

Fin del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Igualmente se han definido el siguiente grupo de Hitos como principales para el proyecto, las cuales fueron registrados dentro de la lista de actividades como seguimiento al mismo. Los principales Hitos del proyecto se pueden ver en la Tabla 14 a continuación.

Tabla 13. Hitos principales del proyecto

Hitos Principales
Inicio del proyecto
Inicio del proceso de Licitación
Recepción de Equipos.
Inicio de Implementación
Fin del proyecto

Fuente: Elaboración propia

2.2.8 Secuenciar Las Actividades. Una vez definidas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto, se adelantó un encuentro entre el equipo de trabajo en las instalaciones de la entidad con el fin de identificar y determinar las relaciones lógicas existentes entre las diferentes actividades descritas en la WBS; para ello se tomó como base la información histórica de las actividades que fueron requeridas en proyectos similares y que deben ser consideradas en la definición de la secuenciación de las actividades del proyecto. Para esto se realizó un taller con los responsables de los paquetes de trabajo con el fin de determinar el orden de las actividades definidas puesto que son los expertos en sus procesos y tienen claro cuáles actividades no pueden empezar hasta que la actividad anterior haya terminado. También se determinó cuáles actividades se pueden realizar de manera simultánea y cuáles requieren del inicio o la finalización de otras antes de poder ser ejecutadas.

Después de las sesiones de trabajo realizadas el grupo de sistemas diseñó en MS Project el diagrama de red con el fin de visualizar las dependencias de las actividades y calcular la duración total del proyecto. Esto constituirá el soporte de una programación realista y alcanzable, donde se encontraran finalmente la secuencia de las actividades definidas para la ejecución del proyecto. Como se puede ver en la Tabla 14 a continuación.

Tabla 14. Lista de Actividades con dependencias, sucesoras y predecesoras

Numeración	Nombre de la Tarea	Predecesoras	Sucesoras
1	RNV. Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFR. TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE COMPUTO DE EGER		
2	Inicio del Proyecto		
3	GERENCIA DEL PROYECTO		
4	INICIO		
5	Identificación de la necesidad del proyecto		6
6	Definición de los interesados del proyecto	5	7
7	Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER	6	8
8	Desarrollo y Presentación del Acta de Constitución y Alcance del proyecto	7	10
9	PLANEACIÓN		
10	Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto	8	11
11	Planear el alcance	10	12
12	Definición de los requerimientos del proyecto	11	13
13	Desarrollar estudios de mercados	12	14
14	Evaluación técnica del estudio de mercados	13	15
15	Definición del cronograma del proyecto	14	16
16	Estimar los Costos del Proyecto	15	17
17	Determinar el presupuesto	16	18

18	Definición de los riesgos del proyecto	17	19
19	Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto	18	20
20	Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto	19	21
21	Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015	20	22
22	Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015	21	27,23
23	Definir del método de contratación en el proceso de selección de proveedores	22	24
24	Planificar la Gestión de las Comunicaciones	23	25
25	Planificar los Recursos Humanos del proyecto	24	26
26	Planificar la Gestión de los interesados	25	
27	Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER	22	29,32
28	EJECUCIÓN		
29	Inicio Proceso de Licitación	27	30
30	Adquirir el equipo del Proyecto	29	33
31	PROCESO DE LICITACIÓN		
32	Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiero, Jurídico y Técnico)	27	33
33	Publicación del Pre Pliego del Proyecto	32,3	34
34	Recepción de las observaciones al pre pliego por parte de los oferentes	33	35
35	Respuestas a las observaciones del pre pliego	34	36
36	Modificaciones al pre pliego (si hay lugar)	35	37
37	Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto	36	38
38	Recepción de las observaciones de los oferentes	37	39
39	Respuestas a las observaciones	38	40
40	Evaluación de las propuestas	39	41
41	Publicación del Listado de Proveedores habilitados	40	42
42	Selección del Proveedor	41	43
43	Adjudicación del Contrato	42	44
44	Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	43	45
45	Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	44	46,47,53
46	Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (EGER-Proveedor)	45	50,84
47	Realizar las Adquisiciones	45	53
48	INFRAESTRUCTURA		
49	PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN		
50	Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	46	51
51	Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	50	52
52	Alistamiento del espacio en almacén para recepción de equipos	51	82
53	Espera de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	45,47	54
54	Recepción de los equipos	53	55
55	Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	54	56
56	Verificación de calidad y cantidad de equipos recibidos.	55	57
57	Alistamiento de los equipos de cómputo de EGER para instalación de software	56	74,58
58	Inicio de implementación	57	60
59	PREPARACIÓN DEL CHASIS (ENCLOSURE) PARA INSTALACIÓN		
60	Instalación fuentes y ventiladores en el chasis	58	61

61	Instalación y configuración del Chasis en el Rack	60	62
62	Integración del chasis con Switches LAN de EGER	61	63
63	Configuración de Software de administración	62	64
64	Instalación de los Servidores Blade	63	65
65	Configuración del software en los servidores	64	66
66	Pruebas iniciales a los servidores	65	68
67	PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA		
68	Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el proveedor	66	69
69	Ejecutar la estrategia de Backup	68	70
70	Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores	69	71
71	Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.	70	72
72	Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.	71	78,76
73	PREPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO		
74	Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER	57	75
75	Actualización de Software (firmware y S. O.) del almacenamiento	74	76
76	Pruebas Finales a la solución.	72,75	77
77	Transferencia de Conocimiento de la solución	76	79
78	Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.	72	80
79	Entrega de la Solución puesta en Marcha.	77	89,8
80	Firma de las Actas de recibo a satisfacción	79,78	
81	PERSONAL EGER CAPACITADO		
82	Capacitación a Funcionarios de la Entidad	52	
83	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
84	Reunión de control (1) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	46	85
85	Reunión de control (2) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	84	86
86	Reunión de control (3) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	85	87
87	Reunión de control (4) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	86	88
88	Reunión de control (5) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	87	91
89	Reunión de socialización y explicación del proyecto a los colaboradores de Eger.	79	91
90	CIERRE		
91	Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor	88,89	92
92	Reunión de cierre del proyecto	91	93
93	Fin del Proyecto	92	

Fuente: Elaboración propia

2.2.9 Estimar Los Recursos De Las Actividades. El Grupo de Sistemas realizo un análisis de los recursos necesarios para cada una de las actividades del proyecto. Para la estimación de recursos se tomó como base la WBS en donde plasma de manera detallada y ordenada los paquetes de trabajo y la secuenciación de las actividades. Para la identificación de dichos recursos se utilizó el método de estimación análoga, puesto que se utilizó información de los proyectos similares realizados anteriormente como base para estimar los recursos del proyecto actual. De igual manera el líder y los administradores de la red son profesionales especializados que cuentan con los conocimientos y experiencia para determinar la cantidad y los recursos necesarios para la ejecución de las actividades del proyecto.

Tras esto se han identificado los recursos que se manejaran en el proyecto los cuales se encuentran contenidos en las actividades a desarrollar, como se muestra en la Tabla 15 a continuación.

Tabla 15. Recursos Tecnológicos del Proyecto

Ítem	Cantidad
Servidores Tipo Blade	8
Chasis Blade	1
Discos para Almacenamiento HP.	10TB

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte para los recursos implicados como mano de Obra en el proyecto se han registrado de la siguiente manera como se muestra en la Tabla 16:

Tabla 16. Recursos Humanos del Proyecto

Cargo	# de Personas
Gerente General EGER	1
Gerente de Proyecto - Líder de Sistemas EGER	1
Ingenieros de Sistemas – Administradores del C.C. EGER	2
Líder Financiero EGER	1
Líder Jurídico EGER	1
Jefe de Alancen EGER	1
Gerente de Proyectos Prov.	1
Ing. de Sistemas Prov.	2

Fuente: Elaboración propia

El Gerente del Proyecto se encuentra vinculado en todas las etapas el proyecto. Para los ingenieros pertenecientes a la entidad, descritos en el cuadro Secuenciar Actividades estarán

adelantando actividades referentes a la instalación, prueba y puesta en marcha del Centro de Cómputo. Al igual se tendrá acompañamiento continuo profesionales por parte del operador.

Tabla 17. Listado de Recursos por actividad

FASE	NOMBRE DEL RECURSO	CANTIDAD
INICIO	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
PLANEACIÓN	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Líder Financiero EGER	1
	Líder Jurídico EGER	1
EJECUCIÓN		
PROCESO DE LICITACIÓN	Gerente General EGER	1
	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Líder Financiero EGER	1
	Líder Jurídico EGER	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
INFRAESTRUCTURA		
PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Jefe de Almacén EGER	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1
	Chasis Tipo Blade	1
	Disco de Almacenamiento	1
	Servidores	8
PREPARACIÓN DEL CHASIS (ENCLOSURE) PARA INSTALACIÓN	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1
PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Jefe de Almacén EGER	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1

	Ing. Sistemas Prov. 1 Noche	1
	Ing. Sistemas Prov. 2 Noche	1
PREPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Jefe de Almacén EGER	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1
PERSONAL EGER CAPACITADO	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1
SEGUIMIENTO Y CONTROL	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1
CIERRE	Gerente General EGER	1
	líder de Sistemas EGER	1
	Ing. Sistemas EGER 1	1
	Ing. Sistemas EGER 2	1
	Líder Financiero EGER	1
	Líder Jurídico EGER	1
	Gerente Proyectos Prov.	1
	Ing. Sistemas Prov. 1	1
	Ing. Sistemas Prov. 2	1

Fuente: Elaboración propia

2.2.10 Estimar La Duración De Las Actividades. El Grupo de Sistemas establecerá la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades con los recursos asignados. Para determinar la duración de las actividades se utilizó el método de estimación análoga ya que se utilizó información histórica de proyectos anteriores con el fin de usar duraciones reales de actividades previas y similares como base para estimar la duración del proyecto actual.

De igual manera se utilizó el juicio de expertos (líder del grupo de sistemas, ingenieros administradores de la red de la entidad y del proveedor, profesionales responsables de la

ejecución de las actividades) quienes con los conocimientos y experiencia adquirida saben con exactitud el tiempo de duración de cada actividad.

Tras las orientaciones dadas e identificando las características de cada actividad a desarrollar se da a conocer la duración de las actividades, las cuales fueron analizadas y revisadas, decidiendo finalmente la duración de las mismas para la ejecución del proyecto.

Tabla 18. Listado de Actividades con Duración

Nombre de la Tarea	Duración
RNV. Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFR. TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE COMPUTO DE EGER	264,5 días
Inicio del Proyecto	0 días
GERENCIA DEL PROYECTO	264,5 días
INICIO	18,5 días
Identificación de la necesidad del proyecto	3 días
Definición de los interesados del proyecto	0,5 días
Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER	10 días
Desarrollo y Presentación del Acta de Constitución y Alcance del proyecto	5 días
PLANEACIÓN	134 días
Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto	5 días
Planear el alcance	4 días
Definición de los requerimientos del proyecto	0,5 días
Desarrollar estudios de mercados	30 días
Evaluación técnica del estudio de mercados	5 días
Definición del cronograma del proyecto	0,5 días
Estimar los Costos del Proyecto	0,5 días
Determinar el presupuesto	0,5 días
Definición de los riesgos del proyecto	0,5 días
Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto	0,5 días
Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto	0,5 días
Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015	3 días
Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015	30 días
Definir del método de contratación en el proceso de selección de proveedores	3 días
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	1 día
Planificar los Recursos Humanos del proyecto	1 día
Planificar la Gestión de los interesados	0,5 días
Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER	0,5 días
EJECUCIÓN	108 días
Inicio Proceso de Licitación	0 días
Adquirir el equipo del Proyecto	1 día
PROCESO DE LICITACIÓN	44,5 días

Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiero, Jurídico y Técnico)	2 días
Publicación del Pre Pliego del Proyecto	9 días
Recepción de las observaciones al pre pliego por parte de los oferentes	2 días
Respuestas a las observaciones del pre pliego	3 días
Modificaciones al pre pliego (si hay lugar)	1 día
Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto	5 días
Recepción de las observaciones de los oferentes	5 días
Respuestas a las observaciones	3 días
Evaluación de las propuestas	4 días
Publicación del Listado de Proveedores habilitados	2 días
Selección del Proveedor	0,5 días
Adjudicación del Contrato	2 días
Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	3 días
Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	0,25 días
Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (EGER-Proveedor)	1 día
Realizar las Adquisiciones	2 días
INFRAESTRUCTURA	63,5 días
PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN	36,5 días
Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	1 día
Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	1 día
Alistamiento del espacio en almacén para recepción de equipos	1 día
Espera de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	35 días
Recepción de los equipos	0 días
Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	0,5 días
Verificación de calidad y cantidad de equipos recibidos.	0,5 días
Alistamiento de los equipos de cómputo de EGER para instalación de software	1 día
Inicio de implementación	0 días
PREPARACIÓN DEL CHASIS (ENCLOSURE) PARA INSTALACIÓN	9 días
Instalación fuentes y ventiladores en el chasis	0,5 días
Instalación y configuración del Chasis en el Rack	2 días
Integración del chasis con Switches LAN de EGER	2 días
Configuración de Software de administración	1 día
Instalación de los Servidores Blade	0,5 días
Configuración del software en los servidores	2 días
Pruebas iniciales a los servidores	1 día
PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA	11 días
Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el proveedor	0,5 días
Ejecutar la estrategia de Backup	2 días
Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores	6 días
Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.	2 días
Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.	0,5 días
PREPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO	27 días
Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER	2 días

Actualización de Software (firmware y S. O.) del almacenamiento	0,5 días
Pruebas Finales a la solución.	2 días
Transferencia de Conocimiento de la solución	1 día
Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.	0,5 días
Entrega de la Solución puesta en Marcha.	3,5 días
Firma de las Actas de recibo a satisfacción	0,5 días
PERSONAL EGER CAPACITADO	5 días
Capacitación a Funcionarios de la Entidad	5 días
SEGUIMIENTO Y CONTROL	41,5 días
Reunión de control (1) Equipo del Proyecto, EGER y Proveedor	0,5 días
Reunión de control (2) Equipo del Proyecto, EGER y Proveedor	0,5 días
Reunión de control (3) Equipo del Proyecto, EGER y Proveedor	0,5 días
Reunión de control (4) Equipo del Proyecto, EGER y Proveedor	0,5 días
Reunión de control (5) Equipo del Proyecto, EGER y Proveedor	0,5 días
Reunión de socialización y explicación del proyecto a los colaboradores de Eger.	0,5 días
CIERRE	1 día
Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor	0,5 días
Reunión de cierre del proyecto	0,5 días
Fin del Proyecto	0 días

Fuente: Elaboración propia

2.2.11 Desarrollar El Cronograma. Al momento en que se decidan cambios en el calendario de trabajo el Gerente del Proyecto deberá establecer que métodos se requerirá aplicar según las modificaciones, ya sea Crashing o Fast Tracking. Si se determina una reducción en los tiempos el Gerente a través del Crashing determinará si es apto para justificar los costos que esto pueda incurrir al momento de reducir los tiempos en ciertas actividades. Lo importante de esta actividad es aumentar la duración de las actividades que no se encuentren dentro de la ruta crítica para así poder compartir los recursos que fueron propuestos de manera inicial. Aun así, si el gerente identifica que existen actividades que no conllevan dependencias entre actividades, podría ejecutar Fast Tracking en el cual se establecerían actividades que se desarrollen de manera paralela, toda vez que en un principio estas fueron diseñadas para adelantarse de manera consecutiva, ya que pueden existir algunas acciones que pueden ser inicializadas mucho antes de los que se había planificado.

Sin embargo MS Project ha identificado como Ruta Critica ciertas actividades, para esto se genera una reestimación de los tiempos para evitar estas situaciones como lo es la actividad de Recepción de Equipos la cual cuenta con un espacio de tiempo asignado que se tiene previsto

para que los equipos sean recibidos por la entidad, si los mismo llegasen durante este parte del tiempo las de más actividades podrán ejecutarse antes o mucho antes de lo planeado. Esto debido a que estos equipos deberán ser importados y se debe prever demoras en su recepción.

Seguidamente tras el desarrollo y definición del cronograma se necesita implantar la línea de base la cual servirá para monitorear todo el cronograma a medida que se va adelantando la ejecución del proyecto. Esto permitirá que todo avance o modificación que se le realice al proyecto pueda ser comparado con la línea de base. La idea de esta información es que sea de conocimiento solo del personal e interesados que se encuentran involucrados directamente en el proyecto.

2.2.12 Planificar La Gestión De Los Costos. Para el desarrollo de la planificación de la gestión de los costos del proyecto se muestra inicialmente un estudio del sector donde aplica el presente proyecto o proyectos similares, ubicándolo de acuerdo a las políticas que rigen a las entidades estatales y demostrando que sin importar el tipo de proyectos siempre se deben tener en cuenta los diferentes procesos realizando un seguimiento continuo a los costos y al tiempo, además de aplicar diferentes técnicas e indicadores que permitan mantener el control durante todas las fases del proyecto.

Teniendo en cuenta que EGER es una entidad estatal, se debe dar cumplimiento al Artículo 15 del Decreto 1510 de 2013, “Deber de análisis de las Entidades Estatales”, que le impone a las entidades del Estado la obligación de realizar un análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de riesgo.

Por lo cual para la presente estimación de costos se tuvo en cuenta la técnica de juicio de expertos o por analogía además de los estudios de mercados o análisis del sector, que nos permitieron fijar costos de cada entregable del proyecto, elaborando para cada uno de ellos el Análisis de Precios Unitarios (APU) correspondiente contemplado las siguientes variables: Recursos Humanos, Equipos a adquirir, Capacitaciones requeridas y los costos indirectos que se generen.

2.2.12.1 Análisis Del Sector - Productos Incluidos Dentro Del Sector El proyecto de Renovación y Actualización de la Infraestructura Tecnológica del Centro de Cómputo de EGER, requiere la adquisición de equipos y la contratación de servicios asociados.

Los equipos (Hardware) de informática constituyen uno de los elementos del subsector Hardware y Servicios Asociados. Este subsector incluye, entre otros, los siguientes elementos:

- ✓ Computadores escritorio
- ✓ Computadores portátiles
- ✓ Impresoras
- ✓ Servidores
- ✓ Almacenamiento
- ✓ Servicios de Mantenimiento Preventivo y Correctivo
- ✓ Servicios de apoyo tecnológico

2.2.12.2 Agentes que componen el sector Los principales fabricantes y proveedores a nivel mundial de hardware y servicios asociados están presentes en Colombia tales como (IBM, HP, Dell, Netapp, Oracle, etc.); cada uno de ellos se apoya en una red de canales para la distribución de sus productos y la prestación de servicios asociados autorizados por los fabricantes.

Si bien existe un componente de la industria nacional de fabricantes e integradores de hardware, enfocada a los computadores de escritorio y portátiles, no existe una industria nacional orientada al mercado de servidores y equipos para Data Centers.

2.2.13 Estimar Los Costos. Después de planificar la gestión de los costos en el presente proyecto, analizando el sector y realizando los estudios de mercado correspondientes, se toman los resultados de estos estudios y se lleva el análisis correspondiente para lograr con su resultado estimar los costos y proceder a determinar el presupuesto.

Los proveedores cotizaron en igualdad de condiciones de acuerdo a las fichas de especificaciones técnicas establecidas por los ingenieros de sistemas para el proyecto.

Se debe tener en cuenta que en la descripción de estas fichas técnicas además del suministro de los equipos mínimos para el correcto funcionamiento del Data center, se requiere que estos

equipos tengan características de calidad específicas, que cumplan con las normas mínimas de calidad y ambientales que rigen para este tipo de equipos y además que sean de fabricantes reconocidos a nivel mundial, como ya se mencionaron anteriormente y por ultimo un soporte de garantía mínimo de 3 años en modalidad 7x24x4. Esto con el objetivo de garantizar el correcto y eficaz funcionamiento del centro de cómputo, además que permita ir con los avances tecnológicos que presenta el mercado actualmente.

Tabla 19. Análisis de Proveedores Proceso De Estudio de Mercados

Item	Cantidad	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Promedio
Servidores Tipo Blade	8	\$ 390.000.000	\$ 400.000.000	\$ 393.000.000	\$ 394.333.333
Chasis Blade	1	\$ 165.000.000	\$ 180.000.000	\$ 175.000.000	\$ 173.333.333
Discos para Almacenamiento HP.	10TB	\$ 45.000.000	\$ 65.000.000	\$ 50.000.000	\$ 53.333.333
Capacitaciones	3 funcionarios, 48 horas c/u.	\$ 8.000.000	\$ 6.000.000	\$ 8.000.000	\$ 7.333.333
Servicios	Instalación, configuración y migración	\$ 80.000.000	\$ 75.000.000	\$ 90.000.000	\$ 81.666.667
Total		\$ 688.000.000	\$ 726.000.000	\$ 716.000.000	\$ 710.000.000

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al estudio de mercado con las cotizaciones de tres (3) posibles proveedores se estima un presupuesto de \$710.600.000 sin incluir IVA, sin embargo teniendo en cuenta que adicional a los costos que se general durante la etapa de ejecución del proyecto se deben estimar otros costos como lo son los recursos utilizados tanto en bienes como servicios del personal de la entidad durante la etapa de inicio y planeación.

Para esto se definen y se distribuyen los costos de acuerdo a las inversiones y a las actividades, para poder estimar de una manera más específica los costos.

2.2.13.1 *Distribución de Costos Estimados según las inversiones.* A continuación se presentan los costos estimados del proyecto, de acuerdo al estudio de mercado realizado y teniendo en cuenta el tipo de inversión.

Inversiones Técnicas. Los fondos para cubrir los costos de inversiones técnicas se destinan del presupuesto aprobado por el Consejo Distrital de Bogotá.

Tabla 20. Inversión Técnica estimada para el proyecto

Item	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Servidores	8	\$ 49.291.667	\$ 394.333.333
Chasis Blade	1	\$ 173.333.333	\$ 173.333.333
Discos para Almacenamiento	10 TB	\$ 53.333.333	\$ 53.333.333
Capacitación	Para 3 funcionarios, 48 horas c/u.	\$ 7.333.333	\$ 7.333.333
Servicios	NA	\$ 81.666.667	\$ 81.666.667
Total			\$ 710.000.000

Fuente: Elaboración propia

2.2.13.2 Inversión Operativa. La inversión operativa se refiere a los costos relacionados por reuniones de control, además de otros costos indirectos que son causados también al presupuesto del proyecto y deberán ser justificados y aprobados por el gerente siempre que se requieran.

Tabla 21. Inversión Operativa Estimada para el Proyecto

Nombre del recurso	Costo
Reuniones de Seguimiento y Control	\$1.072.326
Otros	\$2.000.000
TOTAL	\$3.072.326

Fuente: Elaboración propia

2.2.13.3 *Inversión De Recurso Humano.* Puesto que los recursos humanos que harán parte del proyecto son personal de la entidad que destinarán una parte de su jornada laboral para dedicación del proyecto por lo que el salario de este tiempo será cargado al centro de costos del proyecto sin embargo los fondos vendrán de la nómina mensual normal de la empresa, si requiere horario adicional extra para el proyecto se evaluarán las posibilidades.

Teniendo en cuenta que el proyecto se realiza para cubrir una necesidad de la entidad más específicamente del centro de cómputo las actividades y los costos se determinan con la técnica WBS Top-Down ya que esta nos permite definir una necesidad y luego direccionar los siguientes niveles para realizar las actividades requeridas para dar solución a esa necesidad.

Tabla 22. Inversión de Recurso Humano Estimado para el Proyecto

Nombre del recurso	Costo
Gerente General EGER	\$ 437.500
Ing. Sistemas EGER 1	\$ 2.401.667
Ing. Sistemas EGER 2	\$ 2.695.000
líder de Sistemas EGER	\$ 6.099.999
Jefe de Almacén EGER	\$ 75.000
Líder Jurídico EGER	\$ 583.333
Líder Financiero EGER	\$ 666.667
TOTAL	\$ 12.959.168

Fuente: Elaboración propia

2.2.13.4 *Distribución de Costos Estimados por Actividades.* A continuación se presentan la distribución de los costos de acuerdo a la actividades propuestas para el proyecto, se debe tener en cuenta que tanto las actividades como los costos asignados a cada una se estiman de acuerdo a la necesidad, sin embargo el proveedor ganador de la licitación estará en la libertad de distribuir de manera diferente dichos costos siempre que se cumpla con los requisitos mínimos exigidos, dentro del tiempo estimado.

Tabla 23. Distribución de los costos por actividades.

Nombre de tarea	Costo
RNV. Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFR. TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE COMPUTO DE EGER	\$728.705.396
Inicio del Proyecto	\$0
GERENCIA DEL PROYECTO	\$728.705.396
INICIO	\$1.963.333
Identificación de la necesidad del proyecto	\$200.000
Definición de los interesados del proyecto	\$103.333
Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER	\$1.033.333
Desarrollo y Presentación del Acta de Constitución y Alcance del proyecto	\$626.667
PLANEACIÓN	\$4.061.667
Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto	\$516.667
Planear el alcance	\$413.333
Definición de los requerimientos del proyecto	\$140.000
Desarrollar estudios de mercados	\$440.000
Evaluación técnica del estudio de mercados	\$516.667
Definición del cronograma del proyecto	\$103.333
Estimar los Costos del Proyecto	\$108.333
Determinar el presupuesto	\$186.667
Definición de los riesgos del proyecto	\$186.667
Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto	\$36.667
Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto	\$103.333
Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015	\$700.000
Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015	\$0
Definir del método de contratación en el proceso de selección de proveedores	\$125.000
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	\$103.333
Planificar los Recursos Humanos del proyecto	\$133.333
Planificar la Gestión de los interesados	\$103.333
Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER	\$145.000
EJECUCIÓN	\$715.286.107
Inicio Proceso de Licitación	\$0
Adquirir el equipo del Proyecto	\$140.000
PROCESO DE LICITACIÓN	\$3.527.322
Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiero, Jurídico, Técnico)	\$216.667
Publicación del Pre-Pliego del Proyecto	\$0
Recepción de las observaciones al pre-pliego por parte de los oferentes	\$73.333
Respuestas a las observaciones del pre-pliego	\$180.000
Modificaciones al pre-pliego (si hay lugar)	\$41.667
Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto	\$0
Recepción de las observaciones de los oferentes	\$91.667
Respuestas a las observaciones	\$110.000
Evaluación de las propuestas	\$433.333

Publicación del Listado de Proveedores habilitados	\$0
Selección del Proveedor	\$20.833
Adjudicación del Contrato	\$41.667
Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	\$624.996
Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	\$187.499
Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (EGER-Proveedor)	\$1.072.327
Realizar las Adquisiciones	\$433.333
INFRAESTRUCTURA	\$711.618.784
PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN	\$671.008.836
Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	\$432.830
Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	\$730.661
Alistamiento del espacio en almacén para recepción de equipos	\$15.000
Espera de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesor.)	\$0
Recepción de los equipos	\$0
Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos)	\$668.980.517
Verificación de calidad y cantidad de equipos recibidos.	\$15.000
Alistamiento de los equipos de cómputo de EGER para instalación de softw.	\$834.827
Inicio de implementación	\$0
PREPARACIÓN DEL CHASIS (ENCLOSURE) PARA INSTALACIÓN	\$6.408.948
Instalación fuentes y ventiladores en el chasis	\$328.664
Instalación y configuración del Chasis en el Rack	\$1.314.656
Integración del chasis con Switches LAN de EGER	\$1.314.656
Configuración de Software de administración	\$492.996
Instalación de los Servidores Blade	\$328.664
Configuración del software en los servidores	\$1.314.656
Pruebas iniciales a los servidores	\$1.314.656
PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA	\$20.580.511
Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el proveedor	\$365.331
Ejecutar la estrategia de Backup	\$1.461.323
Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores	\$17.240.868
Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.	\$1.461.323
Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.	\$51.667
PREPARACIÓN DEL ALMACENAMIENTO	\$6.313.876
Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER	\$1.387.989
Actualización de Software (firmware y S. O.) del almacenamiento	\$36.667
Pruebas Finales a la solución.	\$1.729.655
Transferencia de Conocimiento de la solución	\$365.331
Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.	\$51.667
Entrega de la Solución puesta en Marcha.	\$2.657.151
Firma de las Actas de recibo a satisfacción	\$85.416

PERSONAL EGER CAPACITADO	\$7.306.614
Capacitación a Funcionarios de la Entidad	\$7.306.614
SEGUIMIENTO Y CONTROL	\$5.166.366
Reunión de control (1) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	\$1.072.327
Reunión de control (2) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	\$706.996
Reunión de control (3) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	\$1.035.660
Reunión de control (4) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	\$1.072.327
Reunión de control (5) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	\$1.072.327
Reunión de socialización y explicación de proyecto a los colaboradores de Eger	\$206.667
CIERRE	\$2.227.987
Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor	\$1.072.327
Reunión de cierre del proyecto	\$1.155.660
Fin del Proyecto	\$0

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta la estimación de los costos se presenta la gráfica de flujo de caja en el cual se muestra el trabajo acumulado restante o lo que es lo mismo, el trabajo acumulando como se va realizando desde el inicio del proyecto.

De igual manera se muestra el costo acumulado vs costo presupuestado lo que nos deja ver que hasta el día de hoy tomando fecha de estado 15 de Mayo de 2015 se ha llevado el proyecto al día con el cronograma y con los costos presupuestados.

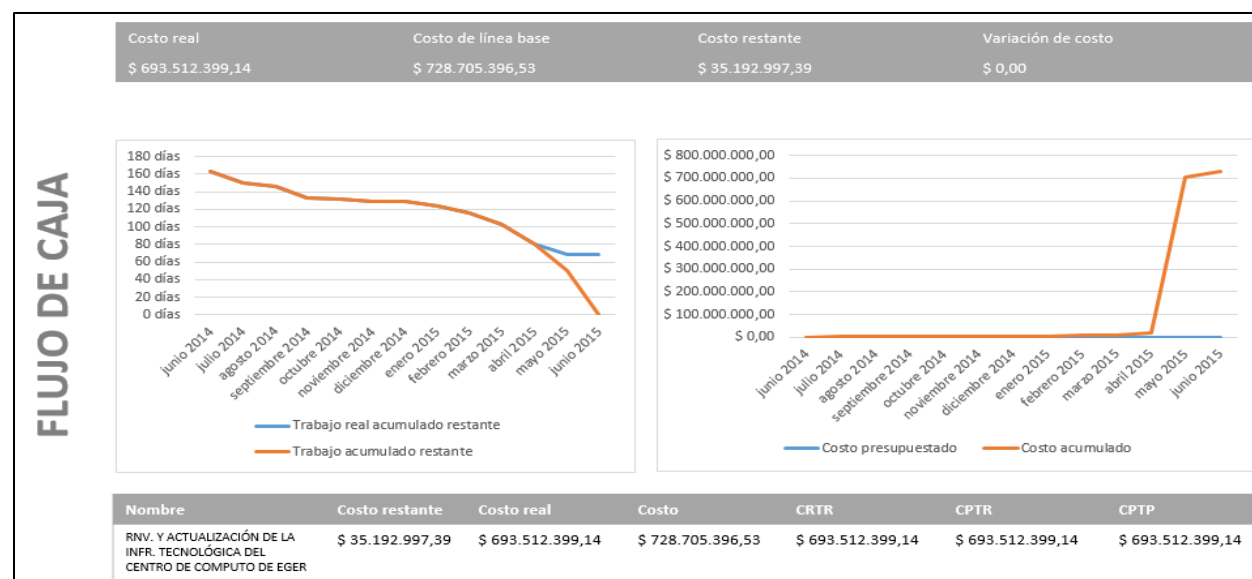


Figura 14. Flujo de Caja con Costos y Trabajo del proyecto.

Fuente: Elaboración propia



Figura 15. Información General de Costos del proyecto.

Fuente: Elaboración propia

2.2.14 Determinar El Presupuesto

Para determinar el presupuesto se hizo uso de la estimación de costos realizada de donde se especificó que existen costos técnicos y de recursos humanos asociados al proyecto y de acuerdo al estudio de mercado se determina que se debe realizar la solicitud de presupuesto, por un valor de \$890.000.000 IVA incluido, al Consejo Distrital de Bogotá, quien es el ente encargado de aprobar el presupuesto asignado para la entidad por cada proyecto de inversión.

Dentro de este presupuesto se incluye por políticas de la entidad una reserva de contingencia del 5,5 % del presupuesto estimado , es decir de \$ 45.000.000, con el objetivo de mitigar los posibles riesgos de todo tipo, entre ellos los riesgos económicos que se pueden presentar especialmente por el comportamiento del dólar teniendo en cuenta que estos equipos son importados.

Para determinar el impacto en costos que genera cada uno de los riesgos identificados si se llegan a materializar, se tomó principalmente como base la matriz de análisis cuantitativo en donde de acuerdo a la priorización del riesgo (alto, medio, bajo), así como la experiencia y conocimientos del equipo de trabajo de EGER, se asignó un porcentaje de calificación y el costo correspondiente para cada riesgo. Por lo anterior a los riesgos catalogados en nivel alto se les asignó un porcentaje mayor estando en proceso de revisión y control constante.

Tabla 24. Distribución de Costos de las reservas de Contingencia

Categoría	Riesgos	% De Calificación	Impacto en Costos
EXTERNO	Falta de proponentes o presentación nula de proponentes en el proceso de licitación	3,8%	\$ 1.710.000
EXTERNO	Retraso en el proceso de importación de los equipos	1,8%	\$ 810.000
EXTERNO	Retraso en los procesos de fabricación de los equipos	0,6%	\$ 270.000
EXTERNO	Robo o Pérdida de los Equipos adquiridos por la Inseguridad del Sector	0,6%	\$270.000
EXTERNO	Alza en el dólar	4,0%	\$1.800.000
EXTERNO	Incumplimiento del proveedor seleccionado para la ejecución	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El personal no cumpla con los conocimientos, habilidades, experiencia requerida para desarrollar el proyecto	3,5%	\$1.575.000
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de bebidas, líquidos o alimentos	0,6%	\$270.000
INTERNO	Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al iniciar el proceso de contratación.	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Escoger un proveedor que desconozca la infraestructura y solución a adquirir.	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Desconocimiento del sistema tipo Blade por parte de la entidad y/o administradores.	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Mala instalación de los equipos provocando fallas frecuentes, cortos circuitos y hasta lograr se quemen los equipos.	0,8%	\$360.000
INTERNO	Pérdida de información durante la migración de la data.	5,2%	\$2.340.000

INTERNO	Corto circuito por mal estado del cableado o por fallas presentadas en tomas y/o multitomas.	1,7%	\$765.000
INTERNO	No se tiene control y seguimiento del avance del cronograma de actividades en un determinado periodo de tiempo	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	En el cronograma de actividades no se estime en tiempo real la duración de las actividades	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	No se tiene en cuenta todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	No se tiene control y seguimiento del presupuesto en el transcurso de la ejecución del proyecto	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El proyecto sobrepasa el presupuesto asignado	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El alcance del proyecto no está claramente definido	0,8%	\$360.000
INTERNO	En los cambios realizados en el proyecto no se tiene control ni registro	3,2%	\$1.440.000
INTERNO	Incumplimiento de las expectativas de los interesados	0,8%	\$360.000
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de agua	0,3%	\$ 135.000
INTERNO	Daño de los Equipos por humedad	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Sobrecalentamiento de los equipos debido a un control climático insuficiente	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Incendio de los equipos del centro de computo	0,3%	\$135.000
INTERNO	Rayos electromagnéticos que pueden afectar los equipos	0,3%	\$135.000
INTERNO	Emisiones de gas Refrigerante cuando se realice el mantenimiento a los sistemas de aire acondicionado	0,2%	\$90.000
INTERNO	Iluminación deficiente o inadecuada que genera Fatiga visual, ojos rojos, lagrimeo, resequedad	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Presencia de Radiaciones no ionizantes que causa resequedad en ojos, enrojecimiento, visión borrosa, irritación en la piel, dolor de cabeza	3,5%	\$1.575.000
INTERNO	Postura prolongada y mantenida que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello y hombros, espasmos, problemas de circulación	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Movimientos repetitivos, que ocasiona Fatiga muscular en manos, alteraciones en miembros superiores (Síndrome de túnel del carpo, tendinitis, epicondilitis), espasmos	5,0%	\$2.250.000

INTERNO	Actividades que requieren la aplicación de fuerza moderada lo que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello, manos y cuerpo, alteraciones en miembros superiores, espasmos	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Uso inadecuado de las herramientas de trabajo en general que generan Machucones, Golpes, heridas, lesiones osteomusculares en miembros superiores	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Manipulación inadecuada de conexiones eléctricas generando Incendio, Quemaduras, electrocuciones pérdidas humanas y materiales	5,5%	\$2.475.000

Fuente: Elaboración propia

Por lo cual se redondeando se determina un presupuesto total para el proyecto de \$890.000.000 IVA incluido

Tabla 25. Distribución del Presupuesto del proyecto

Descripción	Costo
Costos Técnicos	\$ 710.000.000
Costos Operativos	\$ 3.072.326
Costos de Recursos Humanos	\$ 12.959.168
Reservas de Contingencia	\$ 38.793.103
Presupuesto Total sin IVA	\$ 764.824.597
Presupuesto Total con IVA	\$ 887.196.532

Fuente: Elaboración propia

2.2.15 Planificar La Gestión De La Calidad

Para iniciar con el proceso de planificación de la Calidad del Proyecto, se presentan la misión y visión de la entidad en la cual va a estar implementado el proyecto y la cual será la directamente afectada por el mismo.

2.2.15.1 Misión La entidad de Gestión de Riesgos EGER tiene como misión dirigir, coordinar y orientar a las entidades del distrito que hacen parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para atender y dar respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas en el Distrito capital.

2.2.15.2 Visión En el 2020 EGER será la única entidad con la autoridad técnica en Gestión de Riesgos, ya que cuenta con el conocimiento, equipos especializados e innovadores, sistemas informáticos y tecnológicos y personal calificado que permite dirigir, coordinar y orientar a las entidades del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos para atender y dar respuesta eficiente y rápida a las emergencias presentadas en el Distrito capital así como prevenir y reducir los riesgos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población de la ciudad.

2.2.15.3 Alcance Del Plan De Calidad En este plan se exponen las acciones que desarrollará el líder de sistemas de EGER para garantizar la mejora de todos los procesos que se realicen durante todo el proyecto de acuerdo a los parámetros estipulados en el PMBOK® v5.

Este plan de gestión de calidad va alineado con los principios organizacionales y el manual de calidad de la entidad.

2.2.15.4 Política De Calidad. EGER como entidad coordinadora Gestión de Riesgos cuenta con personal altamente calificado comprometido con la calidad y el mejoramiento continuo de los procesos y servicios ofrecidos, con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes como lo son las entidades del distrito y comunidad en general.

De igual manera EGER garantiza la disponibilidad de los servicios de aplicativos y bases de datos a los usuarios y aliados de manera permanente y sin fallas, logrando un alto nivel de eficiencia asegurando la comunicación continua con las entidades del distrito para atender las emergencias presentadas cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes, basados en una orientación confiable y segura por parte de personal de la entidad.

Por otro lado la entidad presta un trato digno y de calidad bajo los principios de respeto, responsabilidad, solidaridad, igualdad y participación, facilitando la relación de los ciudadanos con los trámites y servicios que ofrece la Entidad.

2.2.15.5 *Objetivos De La Calidad*

- Garantizar la adecuada planificación, coordinación, preparación y logística para la activación de los sistemas de alerta y la respuesta integral de Emergencias y desastres en el Distrito Capital.
- Solucionar los problemas o cambios que se lleguen a presentar en el desarrollo del proyecto
- Contar con personal altamente calificado para asegurar la calidad en la prestación del servicio
- Garantizar que los procesos y actividades que aplican para la realización del proyecto de Renovación y Actualización de la infraestructura tecnológica del Centro de Cómputo de EGER estén conformes a la norma ISO 9001:2008.

2.2.15.6 *Responsabilidad, autoridad y comunicación* El Gerente General designó al jefe de oficina de Planeación como el Representante de la Dirección quien tiene la autoridad y responsabilidad de asegurar que el Sistema de Gestión de calidad se implemente, cumpla y se mantenga en la entidad, así como informar al Gerente General sobre el desempeño del mismo, de cualquier necesidad de mejora y de asegurar que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

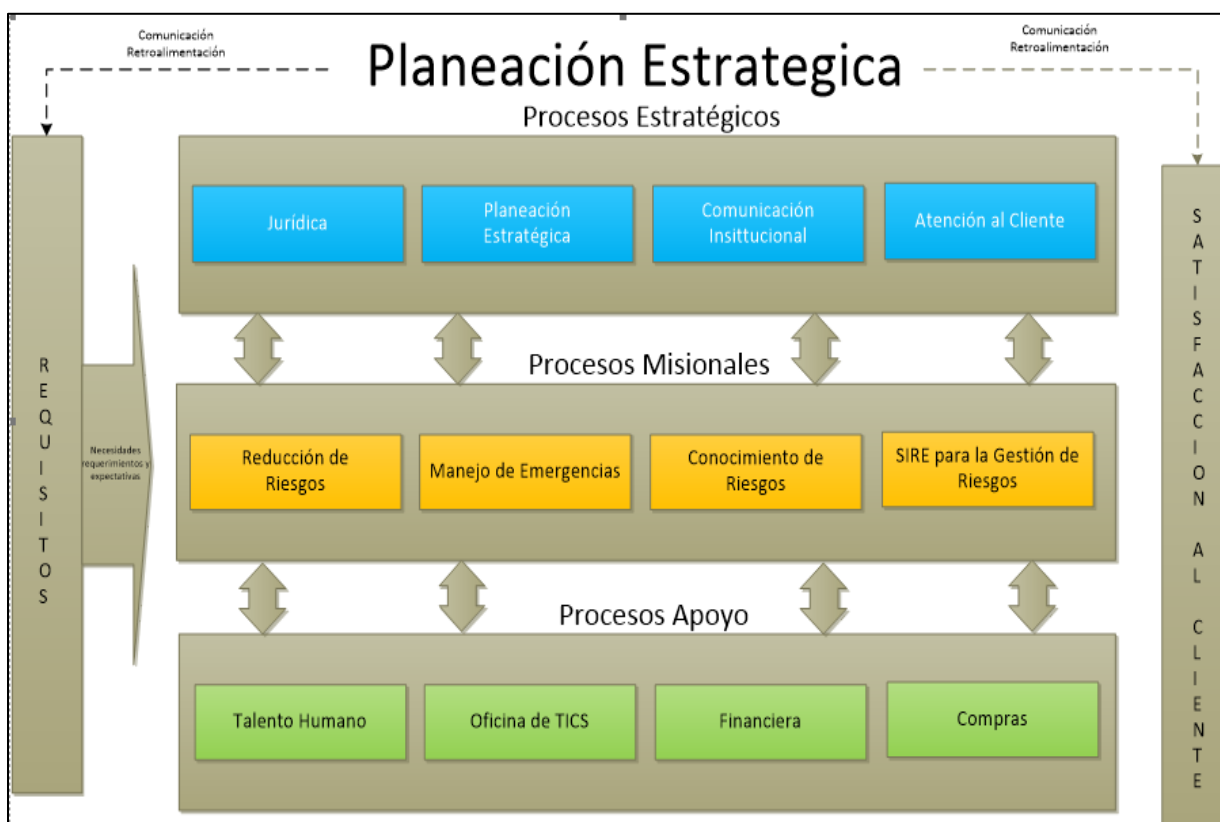


Figura 16. Mapa de Procesos de la Organización - Entidad EGER.

Fuente: Elaboración propia

2.2.15.7 Revisión por la dirección La revisión por la dirección la realiza el Gerente General y el jefe de oficina de Planeación, las fuentes de datos e informe de resultados obedecen a los requeridos por las normas ISO 9001 y 21500; esta revisión se realiza dos veces en el año es decir semestralmente.

2.2.15.8 Control De Documentos. EGER tiene establecido para el control de documentos el procedimiento PR_CD_001 Control de documentos, el cual inicia con la identificación de la necesidad de crear, modificar o eliminar un documento, su revisión, aprobación, publicación, divulgación y finaliza con la adecuada administración de los mismos.

En este procedimiento también se especifica el formato con el logo de la entidad que se debe aplicar para la presentación de cualquier documento, indica quienes son los

responsables de la revisión y aprobación de los documentos internos y externos, así como el control de cambios y actualizaciones de los diferentes documentos.

En el momento en que sea necesaria la actualización o mejora de procesos, procedimientos, manuales, cartillas, formatos e instructivos del Sistema de Gestión de Calidad, el grupo de calidad realizará los respectivos cambios en la documentación requerida, actualizando el formato Listado Maestro de Documentos, así mismo actualizará y publicará en la INTRANET las últimas versiones de los documentos firmados y validados por los Responsables del Proyecto, el Jefe Oficina de Planeación y el Gerente General de EGER. Ver el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Los documentos que se tienen establecidos en el proyecto y que hacen parte del Sistema de Gestión de Calidad son los siguientes:

- ✓ Contrato
- ✓ Especificaciones Técnicas
- ✓ Manual de calidad
- ✓ Políticas internas de seguridad de la información
- ✓ Cronograma de actividades
- ✓ Procedimientos

2.2.15.9 Control De Registros. Para el control de registros EGER tiene estipulado el procedimiento PR_RG_001 Control de Registros, el cual tiene como objetivo establecer las actividades para la identificación, protección, tiempo de retención, custodia y el almacenamiento de los registros.

El ingeniero de sistemas de EGER es el responsable de escanear, controlar, proteger, archivar y disponer dichos registros en el archivo de gestión ubicado por proyecto y en orden cronológico en la oficina de sistemas por 1 año. Posteriormente, estos registros son trasladados al archivo central de la entidad a través del diligenciamiento del Formato ADM-FT-01 Transferencias Primarias, en donde estarán almacenados, protegidos y disponibles para la consulta en condiciones óptimas de acuerdo con lo

establecido en el Manual ADM-MA-01 Manual de conservación y salvaguardamiento de la información.

Algunos de los Registros que se tienen establecidos en el proyecto son los siguientes:

- ✓ Formato de verificación de cumplimiento de requisitos ASG-FT-04
- ✓ Formato de entrada de almacén ADB-FT-01
- ✓ Formato de acta de recibido a satisfacción GCT-FT-01
- ✓ Factura
- ✓ Formato de evaluación y validación de funcionalidad ASG-FT-05
- ✓ Acta de reunión ASG-FT-01
- ✓ Informe ejecutivo de avance del proyecto ASG-FT-06
- ✓ Registros fotográficos

En la Tabla 26. Matriz de Control de Registros, se pueden identificar al detalle los diferentes registros que se manejan en la entidad y aplican para el proyecto en curso. Así como en la Tabla 27. Matriz-Formato de Control de Procedimientos del Proyecto los procedimientos que aplican al proyecto.

Tabla 26. Matriz de Control de Registros

TIPO DE MACROPROCESO	MACROPROCESO	PROCESO	CÓDIGO REGISTRO	NOMBRE REGISTRO	RESPONSABLE	TIPO DE ALMACENAMIENTO	
						DIGITAL	FÍSICO
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-01	Acta de reunión	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-02	Control de Asistencia	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-03	Formato con Logo de la entidad para comunicaciones internas o externas	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-04	Verificación de cumplimiento de requisitos	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-05	Evaluación y validación de funcionalidad	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-06	Informe ejecutivo de avance del proyecto	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-07	Informe Estudio Técnico	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-08	Formato de seguimiento a mantenimientos preventivos de hardware	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FT-09	Formato de seguimiento a mantenimientos correctivos de hardware	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-MA-01	Manual de Residuos Peligrosos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	Grupo de calidad	X	
GERENCIAL	Planeación Estratégica	Administración de los Sistemas de Gestión	ASG-FP-01	Acta de Constitución del Proyecto	Grupo de calidad	X	
APOYO	Administración	Administración Documental	ADM-MA-01	Manual de Conservación y salvaguardamiento de la información	Jefe de Gestión Documental	X	
APOYO	Administración	Administración de Bienes	ADB-FT-01	Entrada a almacén	Jefe de Almacén	X	
APOYO	Administración	Administración de Bienes	ADB-FT-02	Verificación de Productos Adquiridos	Jefe de Almacén	X	
APOYO	Administración	Administración de Bienes	ADB-FT-03	Inventario con Entrada Satisfactoria	Jefe de Almacén	X	

APOYO	Administración	Administración de Bienes	ADB-FT-04	Control de Entradas y Salidas de equipos	Jefe de Almacén	X	
APOYO	Administración	Administración de Bienes	ADB-FT-05	Recepción de Equipos	Jefe de Almacén	X	
APOYO	Gestión Contractual	Contratación	GCT-FT-01	Acta de recibido a satisfacción	Líder Jurídico	X	
APOYO	Gestión Contractual	Contratación	GCT-FT-02	Solicitud de Control de Cambios	Líder Jurídico	X	
APOYO	Gestión Contractual	Contratación	GCT-FT-03	Procesos de licitación	Líder Jurídico	X	
APOYO	Gestión Contractual	Contratación	GCT-FT-04	Estudios previos contratación	Líder Jurídico	X	
APOYO	Gestión Contractual	Contratación	GCT-MA-01	Manual de Contratación	Líder Jurídico	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-01	Estudio Hojas de Vida	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-02	Formato Entrevista	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-03	Datos personales de ingreso	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-04	Certificación Laboral	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-05	Pruebas de Ingreso	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión del Talento Humano	Administración del Talento Humano	THH-FT-06	Informe de Preselección	Jefe de Talento Humano	X	
APOYO	Gestión Financiera	Análisis y seguimiento financiero	GFI-FT-01	Cuenta de cobro	Jefe de pagos	X	
APOYO	Gestión Financiera	Análisis y seguimiento financiero	GFI-FT-02	Informe de Actividades	Jefe de pagos	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-01	Acciones Preventivas, correctivas o de Mejora	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-02	Producto o servicio No Conforme	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-03	Plan de Auditoria	Jefe de Control Interno	X	

SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-04	Lista de Verificación de Auditoria	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-05	Informe de Auditoria	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-06	Matriz Plan de Mejoramiento	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-07	Caracterización de productos, clientes y grupos de interés	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-08	Evaluación de Auditores Internos	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Evaluación a la Gestión	EGE-FT-09	Lecciones Aprendidas	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Control a la Gestión	CGE-FT-01	Lista de riesgos identificados	Jefe de Control Interno	X	
SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y CONTROL	Seguimiento, Evaluación y Control a la Gestión de la Entidad	Control a la Gestión	CGE-FT-02	Plan de respuesta a los riesgos	Jefe de Control Interno	X	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Matriz-Formato de Control de Procedimientos del Proyecto

PROCESO	PROCEDIMIENTO	CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO
Administración Documental	Control de documentos	PR_CD_001
Administración Documental	Control de Registros	PR_RG_001
Evaluación a la Gestión	Auditorías Internas	PR_AI_001
Evaluación a la Gestión	Auditorías Externas	PR_AE_001
Evaluación a la Gestión	Acciones preventivas y correctivas	PR_APC_001
Evaluación a la Gestión	Control de Producto No Conforme	PR_CPNC_001
Evaluación a la Gestión	Planes de Mejoramiento	PR_PME_001
Control a la Gestión	Sistema de indicadores	PR_SDI_001
Administración de Bienes	Ingreso Inventario a Bodega	PR_IIB_001
Administración de Bienes	Compras Equipos y Servicios	PR_CES_001
Administración de Bienes	Manejo y control de bienes	PR_ADB_01
Administración del Talento Humano	Contratación de Personal	PR_CP_001
Administración del Talento Humano	Retiro de Personal	PR_RP_001
Análisis y seguimiento financiero	Pago a Proveedores	PR_PP_001

Fuente: Elaboración propia

2.2.15.10 *Comunicación Interna.* La comunicación interna en la entidad se realiza a través de comité directivo los días lunes con el fin de realizar seguimiento y balance de las actividades ejecutadas en el proyecto, evaluando a su vez el cumplimiento y desarrollo del cronograma así como los compromisos establecidos. De igual manera se toman decisiones las cuales son transmitidas por los líderes de los proyectos a los profesionales. Para mantener el control y registro de estas reuniones se maneja el formato (ASG-FT-01) Acta de Reunión

De igual manera la comunicación interna se maneja por medio de correos electrónicos y del formato de comunicación interna.

2.2.15.11 *Recursos del Proyecto*

- a) *Provisión de Recursos*: El grupo de sistemas realiza el diagnóstico inicial para verificar el estado actual de la infraestructura tecnológica y dependiendo de la necesidad se identifica cuáles son los equipos, personal e infraestructura necesaria para la puesta en marcha del proyecto. En el comité directivo se da a conocer los recursos necesarios para el proyecto y el Gerente General de EGER es quien los aprueba para dar inicio a la ejecución del mismo.
- b) *Recursos Humanos*. La competencia del personal requerido para la ejecución del proyecto está definida en la ficha técnica de cada cargo.

- **Validación de competencias**

Cumpliendo con lo establecido en el manual de calidad de EGER el personal que ingresa a la entidad es competente, cumple con la formación, experiencia laboral y perfil requerido para desempeñar dicho cargo.

Para comprobar que el personal cumple con los requisitos exigidos se realiza inicialmente un estudio de la hoja de vida, de las certificaciones de estudio y laborales; posteriormente se realizan pruebas psicotécnicas y del cargo a ejercer con el fin de validar que tenga los conocimientos, habilidades prácticas y actitudes y finalmente se realiza entrevista con el jefe de Talento Humano, el Líder del proyecto y el Gerente General. Los registros que soportan que el personal cumplió con el perfil y competencias requeridas son archivados y ubicados en el archivo de gestión del área de Talento Humano. Estos registro se manejan mediante los diferentes formatos de apoyo como son: (THH-FT-01) *Estudio Hojas de Vida*, (THH-FT-02) Formato Entrevista, (THH-FT-03) Datos personales de ingreso, (THH-FT-04) Certificación Laboral

2.2.15.12 *Infraestructura Y Ambiente De Trabajo*. La ejecución del proyecto se realizará en las instalaciones de EGER donde se realizarán las pruebas de funcionalidad para la instalación y operación de los servidores y discos para la ampliación del sistema de almacenamiento. El centro de cómputo cumple con las siguientes condiciones:

- Cuenta con aire acondicionado

- Está ubicado en las instalaciones de EGER en un ambiente cerrado aislado de las oficinas de la entidad por el ruido que ocasionan los servidores
- Los equipos están conectados a un sistema de UPS que soporta las cargas de energías del centro de computo
- Contiene un sistema de contraincendios y cámaras de seguridad
- Contiene un control de acceso

2.2.15.13 *Proceso de Compras.* El procedimiento de compras de EGER (PR_CES_001) Compras Equipos y Servicios es adelantado a través de métodos eficaces y transparentes, logrando la garantía de sus operaciones, alcanzando la satisfacción en las necesidades e intereses tanto de la entidad como de sus usuarios.

En la fase de adquisición de los Equipos, se hará seguimiento al proceso mediante lo adjudicado en el contrato por medio del análisis de las ofertas aceptadas, las cuales deberán acogerse a las especificaciones establecidas y bajo las condiciones de calidad, precios y características, descritas en los pliegos de condiciones.

2.2.15.14 *Información De Las Compras.* La adquisición de los equipos que adelantará la Entidad se basa en el Informe Técnico en el cual se describen las características y condiciones de los Equipos que componen la solución a partir de las Fichas de Especificaciones Técnicas. Estos equipos serán verificados a través del formato (ADB-FT-05) Recepción de Equipos y estarán dentro del Plan de Implementación, Ejecución y Capacitación, para lo cual según Contrato adjudicado al Proveedor se le dará acompañamiento durante las fases del proyecto.

2.2.15.15 *Verificación De Los Productos Comprados.* La inspección y verificación de los equipos adquiridos estará a cargo de uno de los Ingenieros de Sistemas de la entidad, asignados al proyecto, quien deberá ajustarse a lo establecido en el procedimiento (PR_IIB_001) Ingreso de Inventario a Bodega, mediante la orden de compra que reposa en la entidad, dejando evidencia del proceso a través de registros documentados en el formato (ADB-FT-02) Verificación de Productos Adquiridos, la cual siempre deberá estar bajo el visto bueno del Líder de sistemas quien dará el aval de la recepción de los equipos en caso afirmativo o tomara las acciones pertinentes en la situación que alguno de los equipos no esté dentro de las especificaciones requeridas.

Ver en Anexos los diferentes formatos que maneja la entidad para el presente proyecto.

2.2.15.16 *Producción Y Prestación Del Servicio.* La Entidad de Gestión de Riesgo EGER implementará la identificación y planificación a los procesos en los cuales se adelante la instalación y renovación de los equipos adquiridos a través del control de la prestación del servicio que pudiesen o no afectar la calidad del mismo, mediante el seguimiento del personal asignado por parte de la entidad para tal fin. Las inspecciones se adelantaran bajo condiciones controladas incluyendo entre ellas, la verificación de los equipos bajo la orden de compra, ejecutando acciones de aprobación, evaluando la estabilidad que garantice la prestación del servicio, para así lograr identificar los posibles riesgos que puedan incidir durante la prestación del mismo dando cumplimiento al alcance definido, además se manejara el acompañamiento de ingenieros de la entidad a los ingenieros del proveedor durante toda la fase de instalación ya sea de manera ejecutora o meramente visual con el objetivo de tener el control del cumplimiento de las actividades en el tiempo establecido.

2.2.15.17 *Validación De Los Procesos De La Producción Y De La Prestación Del Servicio.*

EGER validara el servicio en cuanto a calidad y estabilidad, durante la fase que se ejecuten instalaciones, en el cual se prepararan los Chasis para la Instalación, los equipos para la Migración de la Data y el Almacenamiento la información, a su vez en la fase en la cual se realicen los mantenimientos acordados, todo esto bajo los informes y registros fotográficos presentados por el personal de la Entidad, analizados por el grupo responsable del control y del gestión del proceso.

2.2.15.18 *Identificación Y Trazabilidad.* EGER a través de su Sistema de Gestión

ejecutara herramientas que permitirán adelantar el control y caracterización de los equipos a implementar según especificaciones técnicas de cada producto, conservando e identificando estos registros de forma que tal que se dé cumplimiento a las normas ya establecidas para tal fin. Incluyendo toda documentación contractual emitida tanto por la entidad como por el proveedor ya sea de manera particular o conjunta.

Una vez inspeccionados los equipos con los criterios requeridos de acuerdo a las Fichas de Especificaciones Técnicas y que den cumplimiento de manera satisfactoria a la inspección adelantada, se anotaran en el formato (ADB-FT-03) de *Inventario con Entrada Satisfactoria*, a su vez para todo producto que no cumpla con las características adecuadas al momento de ser analizado se deberá ubicar de manera separada para su respectiva devolución y debidamente identificada evitando así su uso no intencionado.

Tras la recepción y verificación de los equipos recibidos, a estos se les asignara una etiqueta con un código o serial único que deberá ser Alfa Numérica permitiendo su tipificación exacta, serial el cual deberá quedar registrado en el formato de Inventario con Entrada Satisfactoria.

2.2.15.19 *Propiedad Del Cliente*

✓ Un centro de cómputo dotado con los requerimientos mínimos exigidos para el correcto funcionamiento de un centro de cómputo como son: el cableado eléctrico normal y regulado, sistema de control de acceso, sistemas de aire acondicionado, etc.

Con el objetivo de garantizar total seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos a suministrar e instalar.

- ✓ Switches LAN con puertos disponibles y habilitados para la conexión.
- ✓ Switches SAN con puertos disponibles y habilitados para la conexión.

2.2.15.20 *Preservación Del Producto.* Con el objetivo de asegurar la preservación de los equipos de la solución ofrecida se toman diferentes medidas y controles que permitan garantizar que los mismos lleguen en perfectas condiciones a su destino final que es el centro de cómputo de EGER. Para esto se determina que el fabricante o mayorista importador entregue los equipos directamente en el lugar que el cliente lo defina dentro de la entidad preferiblemente dentro del centro de cómputo, evitando con esto traslados innecesarios de sitio a sitio que puedan generar daños. Por otra parte se debe garantizar que los equipos entran a la entidad debidamente embalados y con etiquetas detallando el contenido. El lugar de disposición de almacenamiento o bodegaje deberá estar debidamente adecuado y libre de humedades.

Se recomienda que los equipos no permanezcan mucho tiempo en bodega, por lo cual se estima que la instalación e implementación se realice en el menor tiempo posible después de la entrada de los equipos a la entidad.

Por su parte la entrada y salida de los equipos se controla y se evidencia en el formato ADB-FT-04 *Control de Entradas y Salidas de equipos.*

2.2.16 Planificar La Gestión De Los Recursos Humanos



Figura 17. OBS (Organization Breakdown Structure) que aplica al proyecto.

Fuente: Elaboración propia

2.2.16.1 *Matriz RACI* se presenta la matriz de asignación de responsabilidades del proyecto que permite relacionar las actividades definidas con los recursos asignados para cada una.

Tabla 28. Matriz RACI del Proyecto

MATRIZ RACI		
PROYECTO DE RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE CÓMPUTO DE EGER		
RESPONSIBLE		
(R):		
ACCOUNTABLE		
(A):		
CONSULTED (C):		
INFORMED (I):		
TAREA	EQUIPO DEL PROYECTO	
	EGER	PROVEEDOR

	Líder de Sistemas	Ing. De Sistemas1	Ing. De Sistemas2	Líder Financiero	Líder Jurídico	Jefe de Almacén	Gerencia General	Ger. del Proyecto	Ing. de Sistem as1	Ing. de Sistem as2
GERENCIA DEL PROYECTO	R-A									
Identificación de la necesidad del proyecto	C-I	R	A							
Definición de los interesados del proyecto	R-A	A	A							
Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER	C-I	R	A							
Desarrollar el Acta de Constitución y Alcance del proyecto	R	A	C							
Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto	C-I	R	A							
Planear el alcance	R	A	C							
Definición de los requerimientos del proyecto	C-I	A	R							
Desarrollar estudios de mercados	C-I	R	A							
Definición del cronograma del proyecto	R	C	A							
Estimar los Costos del Proyecto	C-I	R	A							

Evaluación técnica del estudio de mercados	<i>C-I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>							
Determinar el presupuesto	<i>R</i>	<i>C-A</i>								
Definición de los riesgos del proyecto	<i>C-I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>							
Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto	<i>C-I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>							
Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto	<i>C-I</i>	<i>A</i>	<i>R</i>							
Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>C</i>			<i>I</i>			
Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015	<i>I</i>			<i>C</i>			<i>R-A</i>			
Planificar la Gestión de las Comunicaciones	<i>C-I</i>	<i>A</i>	<i>R</i>							
Planificar los Recursos Humanos del proyecto	<i>C-I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>							
Planificar la Gestión de los interesados	<i>C-I</i>	<i>A</i>	<i>R</i>							
Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>A</i>		<i>A</i>			
Definir del método de contratación en el proceso de selección	<i>C-I</i>			<i>R-A</i>	<i>C</i>		<i>I</i>			

de proveedores										
Adquirir el equipo del Proyecto	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>							
Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiera, jurídica y técnicamente)	<i>R</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>C</i>		<i>I</i>			
Publicación del prepliego del Proyecto	<i>C-I</i>			<i>C</i>	<i>R-A</i>					
Recepción de las observaciones al prepliego por parte de los oferentes	<i>R</i>	<i>A</i>		<i>I</i>	<i>I</i>					
Respuestas a las observaciones del prepliego	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					
Modificaciones al prepliego(si hay lugar)	<i>R</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					
Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto	<i>C-I</i>			<i>C</i>	<i>R-A</i>					
Recepción de las observaciones de los oferentes	<i>R</i>	<i>A</i>		<i>I</i>	<i>I</i>					
Respuestas a las observaciones	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					
Evaluación de los propuestas	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					
Publicación del Listado de Proveedores	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>R</i>					

habilitados										
Selección del Proveedor	<i>C</i>	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>R</i>					
Adjudicación del Contrato	<i>I</i>			<i>C</i>	<i>R-A</i>		<i>I</i>	<i>I</i>		
Elaboración del Contrato (EGER-Proveedor)	<i>C</i>			<i>C</i>	<i>R</i>		<i>I</i>			
Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	<i>C</i>			<i>C</i>	<i>C</i>			<i>R</i>		
Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	<i>I</i>				<i>R</i>		<i>A</i>	<i>R</i>		
Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (Cliente-Proveedor)	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>		<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Realizar las Adquisiciones	<i>R</i>			<i>A</i>	<i>C</i>			<i>I</i>		
Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>C</i>			<i>A</i>			<i>A</i>	<i>C</i>
Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A-C</i>			<i>A</i>		<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>

Integración del chasis con Switches LAN de EGER		<i>C</i>	<i>I</i>						<i>A</i>	<i>R</i>
Configuración de Software de administración		<i>C</i>	<i>I</i>						<i>A</i>	<i>R</i>
Instalación de los Servidores Blade	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					<i>I</i>	<i>R</i>	
Configuración del software en los servidores	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>
Pruebas iniciales a los servidores	<i>R</i>	<i>A</i>						<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el Proveedor	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
Ejecutar la estrategia de Backup	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.	<i>I</i>	<i>C</i>							<i>R</i>	<i>A</i>
Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER	<i>I</i>	<i>C</i>						<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>
Actualización de	<i>I</i>	<i>C</i>						<i>I</i>	<i>R</i>	<i>A</i>

Software (firmware y S. O.) del almacenamiento.										
Pruebas Finales a la solución.	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Transferencia de Conocimiento de la solución	<i>I</i>	<i>A</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>
Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.	<i>I</i>	<i>C</i>							<i>R</i>	<i>A</i>
Entrega de la Solución puesta en Marcha.	<i>I-C</i>	<i>R</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Firma de las Actas de recibo a satisfacción	<i>R-A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>					<i>R-A</i>	<i>C</i>	<i>C</i>
Capacitación a Funcionarios de la Entidad	<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>					<i>A</i>	<i>R</i>	<i>R</i>
Reunión de control (1) Equipo del proyecto. EGER y Proveedor	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Reunión de control (2) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>
Reunión de control (3) Equipo del Proyecto. EGER y	<i>R</i>	<i>A</i>	<i>A</i>					<i>R</i>	<i>A</i>	<i>C</i>

Proveedor										
Reunión de control (4) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	R	A	C					R	A	C
Reunión de control (5) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	R	A	A					R	A	A
Reunión de socialización y explicación del proyecto a los colaboradores de Eger.	R	A	A				I			
Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor	R	A	A				I	R	C	C
Reunión de cierre del proyecto	R	A-C	A-C	I	I		I			

Fuente: Elaboración propia

2.2.16.2 Cargos Del Proyecto Con Roles Y Responsabilidades. Los cargos del equipo del proyecto se tienen definidos por perfiles.

Gerenciales

- GERENTE GENERAL DEL EGER: Para el proyecto estará encargado de aprobar la ejecución del proyecto, además de aprobar y/o tramitar el presupuesto ante la entidad que corresponda.

Además estará informado del proyecto como parte integral de la entidad además de ser uno de los interesados del proyecto.

- **LÍDER DE SISTEMAS EGER (GERENTE DEL PROYECTO):** Tendrá el Rol del Gerente de Proyecto será responsable de definir junto con el equipo de trabajo, el alcance, el tiempo y los costos que se generen, así como mantener el control y tomar las decisión requeridas para lograr el éxito del proyecto. Además estará liderando el equipo de trabajo por lo que será el encargado de intervenir de ser necesario en la resolución de conflictos.
- **GERENTE DE PROYECTOS PROVEEDOR:** Tendrá el Rol del Gerente de Proyecto por parte del proveedor que ganó el proceso de licitación y será responsable de definir junto con su equipo de trabajo, el alcance, el tiempo y los costos de la implementación de la solución adquirida para dar solución a la necesidad de la entidad, alineado al objetivo final del proyecto.

Administrativos

- **LÍDER FINANCIERO:** Tendrá el rol del líder financiero dentro del proyecto y sus responsabilidades están enfocadas a todas las actividades que definan el presupuesto para el proyecto, tanto dentro de la planeación como de la ejecución, además intervendrá durante el proceso de licitación como evaluador de la parte financiera de las propuestas y por el ultimo será el encargado de llevar a cabo los procedimientos para pagos al o los proveedores que intervengan en el proyecto.
- **LÍDER JURÍDICO:** Tendrá el rol del líder jurídico dentro del proyecto y sus responsabilidades están enfocadas a todas las actividades que definan el contrato y modo de contratación de la ejecución del proyecto, tanto dentro de la planeación como de la ejecución, además intervendrá durante el proceso de licitación como evaluador de la parte jurídica de las propuestas y por el ultimo será el encargado de llevar a cabo los procedimientos contractuales que se desarrollen dentro del proyecto con el o los proveedores que intervengan.

Operativos Técnicos

- INGENIEROS DE SISTEMAS EGER: Serán responsables de todas las actividades que se generen desde el inicio, hasta el cierre del proyecto, dentro de la planeación estarán como apoyo directo del gerente de proyecto para definir el alcance, el cronograma y el costo del proyecto, dentro de la ejecución y el seguimiento estarán en continuo contacto con el proveedor para asegurar la correcta ejecución de la implementación.
- INGENIEROS DE SISTEMAS PROVEEDOR: Serán responsables por parte del proveedor que ganó el proceso de licitación de definir junto con su gerente de proyecto, el alcance, el tiempo y los costos de la implementación de la solución adquirida para dar solución a la necesidad de la entidad, así como de llevar a cabo todas las actividades de instalación, configuración y puesta en marcha de los equipos adquiridos, hasta lograr su correcto funcionamiento. Por ultimo serán responsables de capacitar a los ingenieros de EGER en toda la solución implementada.

Operativos Administrativos

JEFE DE ALMACÉN: Será responsable del alistamiento del espacio para la llegada de los equipos a la entidad, así como de verificar su entrega total y en correctas condiciones en cuanto a calidad y cantidad.

2.2.16.3 *Plan De Desarrollo Del Equipo.* El líder de sistemas es el responsable de seleccionar su equipo de trabajo por lo tanto realiza un estudio detallado de las hojas de vida presentadas, con el objetivo de garantizar que el personal a contratar sea idóneo y cumpla con los requisitos, competencias y el perfil necesario para ejercer el cargo de ingeniero de sistemas.

Por otro lado para garantizar el correcto funcionamiento de la solución a adquirir así como recibir la transferencia de conocimiento y capacitación necesaria sobre la misma, se establece en los pliegos de condiciones que el equipo de trabajo contratado por el proponente sea conformado por 2 ingenieros de sistemas y/o electrónicos quienes deben cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Presentar diploma de profesional en áreas de TIC
- ✓ Anexar certificaciones de experiencia durante dos (2) años en instalación o diseño o administración de almacenamiento masivo de datos y servidores blade de la marca de la solución ofertada.
- ✓ Anexar copia de Tarjeta Profesional o certificación de Matricula profesional
- ✓ Anexar certificación expedida por el fabricante en la que conste la solución ofertada

2.2.16.4 *Plan De Capacitación.* Dentro de la planeación del presente proyecto, no se estima un plan de capacitación puntual para los recursos del equipo de proyecto, pero si se exige dentro de los requerimientos de la solución a adquirir, que los recursos ejecutores de las actividades de implementación deben tener conocimiento específico en la solución a implementar y estar certificados por parte del fabricante como autorizados para realizar actividades de instalación y configuración de la solución a proveer, además se requiere un capacitación mínima de 40 horas por parte de los ingenieros ejecutores dictada a los ingenieros de EGER con el fin de conocer la administración y configuración de la solución implementada.

2.2.16.5 *Plan De Bonificaciones Y Recompensas.* El establecer una categoría salarial para los trabajadores es un proceso de medida compleja; se pueden presentar diversos factores y/o variables que generan resultados distintos sobre estos. En primera instancia un trabajador puede recibir de nuestra entidad remuneraciones financieras y no financieras. En el ámbito financiero estas pueden presentarse de manera directa e indirecta, en donde la primera es identificada como el salario que recibirá por sus servicios, por otra parte las indirectas son conformadas por paquetes de beneficios o servicios sociales que ofrece la entidad como lo es Asistencia a eventos como seminarios y/o conferencias y banquetes, a su vez como segundo punto podemos hacer referencia a reconocimientos por su buen desempeño, mejoramiento de su autoestima, tiempo libre, brindar seguridad laboral. Todo esto con el fin de reducir la rotación de nuestro personal, permite elevar la moral de nuestra fuerza de trabajo y reiterar la seguridad laboral.

Figura 18. Histograma de Recursos del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

2.2.16.8 *Tipos De Contratos Al Personal.* Dentro de la Entidad, EGER ha vinculado a sus trabajadores a través de Carreras Administrativas, Nombramientos Provisionales y bajo la figura de Prestación de Servicios. Específicamente en el desarrollo del presente proyecto solo estarán presentes dos modelos de vinculación laboral los cuales son Carreras Administrativas y Prestación de Servicios. Igualmente EGER, siempre cumple con los principios de conformidad al momento de seleccionar el personal que cumplirá con sus funciones, como lo es la igualdad de oportunidades dentro de la entidad, sin que se presente discriminación ya sea por Raza, Género y/o Religión.

Para el caso de Carrera Administrativa este tipo de vinculación no se ejecutará de manera específica para este proyecto ya que el personal asignado ya se encontraba adscrito a la entidad bajo esta modalidad, estando involucrada de manera completa o parcial al proyecto como lo sería el Gerente de Proyecto, el Líder Técnico y el Líder Financiero todos pertenecientes a la entidad.

- **Carrera Administrativa**

Es de considerar esta clase de contrato cuando no se ha definido fecha alguna de culminación establecida. En este caso el trabajador goza de todas las prestaciones sociales establecidas por ley según el artículo 45 del código sustantivo del trabajo y a su vez se incluyen beneficios adicionales como lo es de vinculación a cooperativas empresariales y ayudas especiales de acuerdo con cada empresa; con posibilidad de optar por créditos y préstamos entre otros. Los descuentos para este tipo de contrato son iguales a los de un contrato a término fijo, más cualquier otra deducción autorizada por el empleado.

- **Prestación de servicios**

Este tipo de contrato se celebra de manera bilateral entre una empresa y una persona (natural o jurídica) especializada en alguna labor específica. La remuneración se acuerda entre las partes

y no genera relación laboral ni obliga a la organización a pagar prestaciones sociales. La duración es igualmente en común acuerdo dependiendo del trabajo a realizar. El empleado recibe un sueldo al cual se le descuenta únicamente por concepto de retención en la fuente.

2.2.16.9 Estrategia De Contratación De Personal. Teniendo en cuenta que el equipo de trabajo del proyecto de la entidad ya está vinculado a la empresa en diferentes modalidades de contratación de acuerdo a su cargo, se propone como estrategia de participación en el proyecto el incentivar con bonificaciones ya sea de tipo monetario o en tiempo, si su participación es exitosa y cumple con el objetivo del proyecto en el tiempo estimado.

2.2.16.10 Plan De Desvinculación. Los planes de desvinculación en general la entidad los maneja de acuerdo al tipo de contrato y teniendo en cuenta el motivo de la desvinculación, si es por iniciativa del trabajador o de la empresa, sin embargo para el proyecto puntualmente y por ser desarrollado para responder a una necesidad de la entidad se estima manejar por ciertos periodos reuniones que permitan validar el desempeño del personal así como el avance del proyecto, haciendo un seguimiento a cada uno de los participantes, sí durante un periodo determinado y después de no ver resultados a las observaciones realizadas por el gerente de proyecto se estima la necesidad de sacar al recurso del proyecto, se hará de manera que no se ponga en riesgo el avance y éxito del proyecto por lo que las medidas de evaluación e incentivos deben ser planteadas de manera efectiva de tal forma que se tenga la menor cantidad de desvinculaciones de personal posibles durante el desarrollo del proyecto.

2.2.17 Planificar La Gestión De Las Comunicaciones

Tabla 29. Formato del Plan de Comunicaciones

FORMATO - PLAN DE COMUNICACIONES	
Nombre del Proyecto	RENOVACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA DEL CENTRO DE COMPUTO DE EGER
Gerente del Proyecto	
Versión del documento	
Ubicación / Acceso	

Reglas de modificación del plan	
Quien puede Modificar	
Por qué se modifica	
Requiere Aprobación	

FORMACIÓN DEL EQUIPO DE PROYECTO					
TIPO DE MIEMBRO	ROL	NOMBRE DEL MIEMBRO	ORGANIZACIÓN	TEL. CONTACTO	CORREO ELECTRÓNICO
PATROCINADOR	GERENTE GENERAL EGER	GUSTAVO GONZÁLEZ	EGER	3782530	gustavo.gonzalez@eger.gov.co
INTERESADO	PERSONAL DE EGER	USUARIOS SICO Y SIE	EGER	3782530	
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER DE SISTEMAS	KATHERINE SALGADO	EGER	3782530	katherine.salgado@eger.gov.co
EQUIPO DE PROYECTO	ING. DE SISTEMAS 1	OSCAR GONZÁLEZ	EGER	3782530	oscar.gonzalez@eger.gov.co
EQUIPO DE PROYECTO	ING. DE SISTEMAS 2	DIANA VALENCIA	EGER	3782530	diana.valencia@eger.gov.co
EQUIPO DE PROYECTO	P.M. PROVEEDOR	RAMIRO SERRANO	CR Tecnología	2263012	rserrano@crt.com
EQUIPO DE PROYECTO	ING. SISTEMAS PROV1.	CESAR MARTÍNEZ	CR Tecnología	2263012	cesaramartinez@crt.com
EQUIPO DE PROYECTO	ING. SISTEMAS PROV2.	ALEXANDER JIMÉNEZ	CR Tecnología	2263012	jimenez81@crt.com
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER DE JURÍDICA	CLARA LÓPEZ	EGER	3782530	clara.lopez@eger.gov.co
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER FINANCIERA	ALIS ROBLEDO	EGER	3782530	alis.robledo@eger.gov.co
EQUIPO DE PROYECTO	JEFE DE ALMACÉN	JAIME ANDRADE	EGER	3782530	jaime.andrade@eger.gov.co

DISTRIBUCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y MÉTODOS DE COMUNICACIÓN

Durante el desarrollo del proyecto se adelantaran estrategias para generar siempre una comunicación de manera clara y eficiente.

Donde se proporcionara la información, las reuniones se adelantaran en las instalaciones de la Entidad EGER, dependiendo el tipo de reunión participaran solo los interesados de la entidad, o participaran ambas partes involucradas en el proyecto según la temática de la reunión.

Como se lograra, a través de métodos interactivos los cuales se desarrollarán ya sea en reuniones o videoconferencias que se realicen en la entidad. Podemos utilizar la metodología Push la cual nos permitirá tener un contacto más práctico a través de los correos electrónicos que nos facilita adjuntar información importante para conocimiento de los interesados, o también a través de medios escritos como oficios o memorandos. A

su vez si es de requerirse una comunicación más amplia podemos utilizar la metodología Pull, la cual será de fácil acceso por parte de los involucrados.

Cuando comunicaremos la información? en las fases de Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre se tiene programado participar sobre el estatus del proyecto cada semana mediante correo electrónico, a su vez se incluirán reuniones a la agenda donde se informara y socializara sobre el contexto del proyecto en estos periodos de tiempo. Las reuniones de seguimiento y control se tienen programadas con espacio no mayor a 15 días desde el momento en que se está en la implementación de la solución adquirida.

A quien dirigimos nuestras comunicaciones, específicamente a la Dirección General, Gerente de Proyecto, Departamento de planeación, Departamento de sistemas, Departamento financiero, Departamento de Jurídica y al Área de Almacén como parte de EGER, y al Gerente de Proyectos e ingenieros asignados por parte del Proveedor, en general a los patrocinadores e interesados del proyecto.

Durante el desarrollo del proyecto se adelantaran estrategias para generar siempre una comunicación de manera clara y eficiente.

Donde se proporcionara la información, las reuniones se adelantaran en las instalaciones de la Entidad EGER, dependiendo el tipo de reunión participaran solo los interesados de la entidad, o participaran ambas partes involucradas en el proyecto según la temática de la reunión.

Como se lograra, a través de métodos interactivos los cuales se desarrollarán ya sea en reuniones o videoconferencias que se realicen en la entidad. Podemos utilizar la metodología Push la cual nos permitirá tener un contacto más práctico a través de los correos electrónicos que nos facilita adjuntar información importante para conocimiento de los interesados, o también a través de medios escritos como oficios o memorandos. A su vez si es de requerirse una comunicación más amplia podemos utilizar la metodología Pull, la cual será de fácil acceso por parte de los involucrados.

Cuando comunicaremos la información? en las fases de Inicio, Planeación, Ejecución, Control y Cierre se tiene programado participar sobre el estatus del proyecto cada semana mediante correo electrónico, a su vez se incluirán reuniones a la agenda donde se informara y socializara sobre el contexto del proyecto en estos periodos de tiempo. Las reuniones de seguimiento y control se tienen programadas con espacio no mayor a 15 días

desde el momento en que se está en la implementación de la solución adquirida.

A quien dirigimos nuestras comunicaciones, específicamente a la Dirección General, Gerente de Proyecto, Departamento de planeación, Departamento de sistemas, Departamento financiero, Departamento de Jurídica y al Área de Almacén como parte de EGER, y al Gerente de Proyectos e ingenieros asignados por parte del Proveedor, en general a los patrocinadores e interesados del proyecto.

Determinación de Canales de Comunicación

$\text{Canales} = n(n-1)/2$ donde $n = \text{Número de Interesados}$

$\text{Canales} = 11(11-1)/2 = 55 \text{ Canales}$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30. Matriz de Comunicación Eficaz Y Eficiente

Interesado	Cargo	Información Requerida	De parte de Quien	Fecha de Entrega	Medios de Entrega	Formato	Fecha de Inicio (DD/MM/AAAA)	Fecha Final (DD/MM/AAAA)	Observaciones
PATROCINADOR	GERENTE GENERAL EGER	<ul style="list-style-type: none"> - Acta de Constitución y Alcance del Proyecto. - Informes de Alcance del Proyecto. - Definición de Riesgos del proyecto - Selección de proveedor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder e Ing. sistemas de EGER. - Líder de Sistemas EGER. - Líder de Sistemas, Jurídico y Financiero de EGER. - Líder Jurídico EGER. 	04/07/2014 17/07/2014 10/09/2014 04/03/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal. - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	26/04/2014 11/07/2014 10/09/2014 04/03/2015	04/07/2014 17/07/2014 10/09/2014 04/03/2015	
INTERESADO	PERSONAL DE EGER	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la Necesidad del Proyecto. - Estudio Técnicos. - Socialización y Explicación del proyecto a los Colaboradores de EGER. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Sistemas EGER. - Líder de Sistemas EGER e Ing. de Sistemas 1 y 2 EGER. - Líder de Sistemas EGER e Ing. de Sistemas 1 y 2 EGER. 	11/06/2014 26/06/2014 23/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal. - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	09/06/2014 12/06/2014 23/06/2015	11/06/2014 26/06/2014 23/06/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER DE SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio Técnico. - Gestión de Adquisiciones. - Definición del Método de Contratación. - Observaciones al Pre pliego. - Respuesta a las Observaciones de los Oferentes. - Adjudicación del Contrato. - Realizar las Adquisiciones. - Verificación de Cantidad y calidad de equipos. - Puesta en Marcha de la Solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ing. de Sistemas EGER 2. - Ing. de Sistemas EGER 1. - Líder Financiero y Jurídico de EGER. - Ing. de Sistemas EGER 2. - Ing. de Sistemas 1 y 2 EGER. - Líder Jurídico EGER. - Líder Financiero EGER. - Jefe de Almacén. - Ing. de Sistemas 1 y 2 EGER. 	26/06/2014 11/09/2014 03/11/2014 04/02/2015 24/02/2015 06/03/2015 16/03/2015 11/05/2015 12/05/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	11/06/2014 11/09/2014 30/10/2014 30/01/2015 19/02/2015 05/03/2015 12/03/2015 11/05/2015 17/03/2015	26/06/2014 11/09/2014 03/11/2014 04/02/2015 24/02/2015 06/03/2015 16/03/2015 11/05/2015 12/05/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	ING. DE SISTEMAS 1	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de los Riesgos del Proyecto. - Plan de Comunicaciones - Planificación de RRHH. - Capacitación de Funcionarios de la Entidad 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de sistemas EGER - Líder e Ing. de Sistemas 2 EGER. - Líder de sistemas EGER - Gerente Proyectos Prov. 	10/09/2014 04/11/2004 05/11/2014 17/04/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	10/09/2014 04/11/2014 05/11/2014 13/04/2015	10/09/2014 04/11/2014 05/11/2014 17/04/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	ING. DE SISTEMAS 2	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de los Riesgos del Proyecto. - Planificación de RRHH - Plan de Gestión de Calidad. - Plan de Interesados. - Capacitación de Funcionarios de la Entidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de sistemas EGER. - Líder de sistemas EGER - Líder e Ing. de sistemas 1 EGER. - Líder e Ing. de sistemas 1 EGER. - Gerente Proyectos Prov. 	10/09/2014 05/11/2014 11/09/2014 06/11/2014 17/04/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	10/09/2014 05/11/2014 11/09/2014 06/11/2014 13/04/2015	10/09/2014 05/11/2014 11/09/2014 06/11/2014 17/04/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	P.M. PROVEEDOR	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato para Inicio de Ejecución del Proyecto. - Alistamiento de las Instalaciones Físicas. - Estrategia Backup de la Data. - Pruebas definitivas y puesta en marcha. - Acta de recibo a Satisfacción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder Jurídico EGER. - Ing. de sistemas Prov. 1. - Ing. de sistemas Prov. 1. - Ing. de Sistemas Prov. 1 y 2. - Líder de Sistemas EGER. 	12/03/2015 18/03/2015 26/05/2015 10/06/2015 23/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Externos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	12/03/2015 18/03/2015 26/05/2015 09/06/2015 23/06/2015	12/03/2015 18/03/2015 26/05/2015 10/06/2015 23/06/2015	

EQUIPO DE PROYECTO	ING. SISTEMAS PROV1.	<ul style="list-style-type: none"> - Alistamiento de los Equipos para Instalación de Software. - Preparación del Almacenamiento. - Pruebas Finales a la Solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente Proyectos Prov. - Ing. Sistemas Prov. 2. - Líder de Sistemas EGER. 	12/05/2015 14/05/2015 16/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Externos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	11/05/2015 12/05/2015 11/06/2015	12/05/2015 14/05/2015 16/06/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	ING. SISTEMAS PROV2.	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación de las Instalaciones. - Planeación de estrategia de Backup. - Pruebas Finales a la Solución. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gerente Proyectos Prov. - Ing. Sistemas Prov. 1. - Líder de Sistemas EGER. 	17/03/2015 26/05/2015 16/06/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Externos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	17/03/2015 26/05/2015 11/06/2015	17/03/2015 26/05/2015 16/06/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER DE JURÍDICA	<ul style="list-style-type: none"> - Definición del Presupuesto. - Definición de Riesgos. - Respuestas a las Observaciones del Pre pliego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Sistemas EGER. - Líder de Sistemas EGER. - Ing. Sistemas EGER 2. 	10/09/2014 10/09/2014 04/02/2014	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	10/09/2014 10/09/2014 30/01/2015	10/09/2014 10/09/2014 04/02/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	LÍDER FINANCIERA	<ul style="list-style-type: none"> - Estimación de costos. - Definición del Presupuesto. - Definición de Riesgos. - Respuestas a las Observaciones del Pre pliego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Sistemas EGER. - Líder de Sistemas EGER. - Líder de Sistemas EGER. - Ing. Sistemas EGER 2. 	09/09/2014 10/09/2014 10/09/2014 04/02/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	09/09/2014 10/09/2014 10/09/2014 30/01/2015	09/09/2014 10/09/2014 10/09/2014 04/02/2015	
EQUIPO DE PROYECTO	JEFE DE ALMACÉN	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar Adquisiciones. - Alistamiento de los Equipos para Instalación de Software. 	<ul style="list-style-type: none"> - Líder de Sistemas EGER. - Ing. Sistemas EGER 2. 	16/03/2015 12/05/2015	<ul style="list-style-type: none"> - Verbal - Documentos Impresos. - Email 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicados Internos. - Word, Excel, Power Point, Project. 	12/03/2015 11/05/2015	16/03/2015 12/05/2015	

Fuente: Elaboración propia

2.2.17.1 *Estructura Y Manejo De Reuniones.* Con el objetivo de lograr efectividad en las reuniones se definen puntos específicos a tener en cuenta en el momento de planear las mismas, como son: El propósito de la reunión, Identificar a los asistentes, Fecha, lugar y forma de agendar.

Tabla 31. Formato de Reuniones del proyecto

Formato de Reuniones						
Nombre de la Reunión	Propósito	Asistentes	Fecha	Lugar	Contacto	Forma de Agendar
Presentación Acta de Constitución	Presentar el Acta de Constitución del proyecto para obtener la aprobación de los interesados y el patrocinador.	- Gte. General EGER - Líder Jurídico - Líder Financiero - Gerente del Proyecto - 2 Ing. de Sistemas EGER	04/07/2014	Sala de Juntas # 1 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Solicitud del presupuesto	Presentar el plan de costos del proyecto con el fin de solicitar la aprobación del presupuesto requerido.	- Gte. General EGER - Líder Jurídico - Líder Financiero - Gerente del Proyecto - 2 Ing. de Sistemas EGER	16/09/2014	Sala de Juntas # 1 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Kickoff – Inicio del proyecto	Hacer la presentación formal del proyecto para dar inicio a la fase de ejecución	- Gte. General EGER - Líder Jurídico - Líder Financiero - Gerente del Proyecto - 2 Ingeniero de Sistemas EGER	13/01/2015	Sala de Juntas # 1 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Kickoff – Inicio implementación de proyecto	Hacer la presentación formal de la etapa de implementación junto con el proveedor ganador en el proceso de licitación.	- Gte. General EGER - Líder Jurídico - Líder Financiero - Gerente del Proyecto - 2 Ingeniero de Sistemas EGER - G. Proyecto CRT - 2 Ing. Sistemas CRT	16/03/2015	Sala de Juntas # 1 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Control (1)	Revisar los avances del proyecto.	- Gte. Proyecto - 2 Ingeniero de Sistemas EGER - G. Proyecto CRT - 2 Ing. Sistemas CRT	24/04/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Control (2)	Revisar los avances del proyecto.	- Gte. Proyecto - 2 Ingeniero de Sistemas EGER - G. Proyecto CRT - 2 Ing. Sistemas CRT	07/05/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Control (3)	Revisar los avances del proyecto.	- Gte. Proyecto - 2 Ing. Sistemas EGER - Gte. Proyecto CRT - 2 Ing. Sistemas CRT	29/05/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Control (4)	Revisar los avances del proyecto.	- Gte. Proyecto - 2 Ing. Sistemas EGER - Gte. Proyecto CRT - 2 Ing. Sistemas CRT	19/06/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Socialización	Socializar y explicar el proyecto y los cambios en la infraestructura tecnológica a los colaboradores de EGER	- Gte. General EGER - Gte. Proyecto - 2 Ing. Sistemas EGER - Colaboradores de EGER	23/06/2015	Espacio de Oficinas de EGER	Directo	Vía correo electrónico
Reunión de Control (5)	Revisar los avances del proyecto.	- Gte. Proyecto - 2 Ing. Sistemas EGER	26/06/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo	Vía correo electrónico

		-Gte. Proyecto CRT -2 Ing. Sistemas CRT			electrónico	
Reunión Cierre de la implementación	Dar por cerrada la etapa de implementación con el proveedor encargado. Después de verificar el correcto funcionamiento de la solución.	-Gte. Proyecto -2 Ing. Sistemas EGER -Gte. Proyecto CRT -2 Ing. Sistemas CRT	26/06/2015	Sala de Juntas # 2 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico
Reunión de Cierre del Proyecto	Dar por cerrado de manera exitosa el proyecto, explicando los resultados y los cambios que se generaran al interior de la entidad. Mostrando cifras y detalles del alcance, el tiempo y costos.	-Gte. General EGER -Líder Jurídico -Líder Financiero -Gte. Proyecto -2 Ing. Sistemas EGER -Ger. Proyecto CRT -2 Ing. Sistemas CRT	30/06/2015	Sala de Juntas # 1 de EGER	Telefónico y vía correo electrónico	Vía correo electrónico

Fuente: Elaboración propia

2.2.18 Planificar La Gestión De Los Riesgos El líder de sistemas programa reunión con su equipo de trabajo y el equipo del proveedor en las instalaciones de EGER con el objetivo de diseñar la metodología para la planeación de los riesgos. En la etapa de planeación a través de un taller de lluvia de ideas se realiza la identificación de los riesgos y se establece la probabilidad de ocurrencia y el impacto que pueden generar en el caso de materializarse cada uno de ellos. Posteriormente se aplica la categorización de los riesgos calificándolos en un nivel de importancia de alto, moderado o bajo, logrando así la construcción de la Matriz de probabilidad e impacto.

De igual manera en la etapa de ejecución se realizaran reuniones cada quince días para dar a conocer cuál es el estado de los riesgos identificados con el objetivo de prevenir su materialización y se evalúa la efectividad de los planes de respuesta.

2.2.18.1 Identificar Los Riesgos. Se programa reunión en las instalaciones de EGER con el objetivo de identificar los riesgos que se pueden presentar durante la realización del proyecto. Para su identificación el líder de sistemas desarrolla un taller en donde se aplica la técnica de tormenta de ideas con el fin de generar una lista completa de todos los riesgos y evaluar así los impactos que pueden generar al proyecto.

En dicha reunión se cuenta con el apoyo de expertos que han trabajado en proyectos similares y tienen los conocimientos y experiencia necesaria para tal fin, así como algunos interesados que participan en cada una de las fases del proyecto, entre los que están:

- ✓ Gerente general de EGER
- ✓ Grupo de trabajo de EGER (Líder de sistemas, 2 ingenieros de sistemas, Líder financiero, Líder jurídico y jefe de almacén)

De igual manera en las reuniones de control que se realizarán cada quince días en donde participa el grupo de trabajo de EGER y del proveedor seleccionado con el fin de revisar los avances del proyecto en cuanto a tiempo, costos, alcance, también se toma como punto de la reunión identificar y evaluar los posibles riesgos que pueden afectar el desarrollo del proyecto.

En el caso de identificarse nuevos riesgos se seguirá el proceso de análisis, respuesta, monitoreo y control.

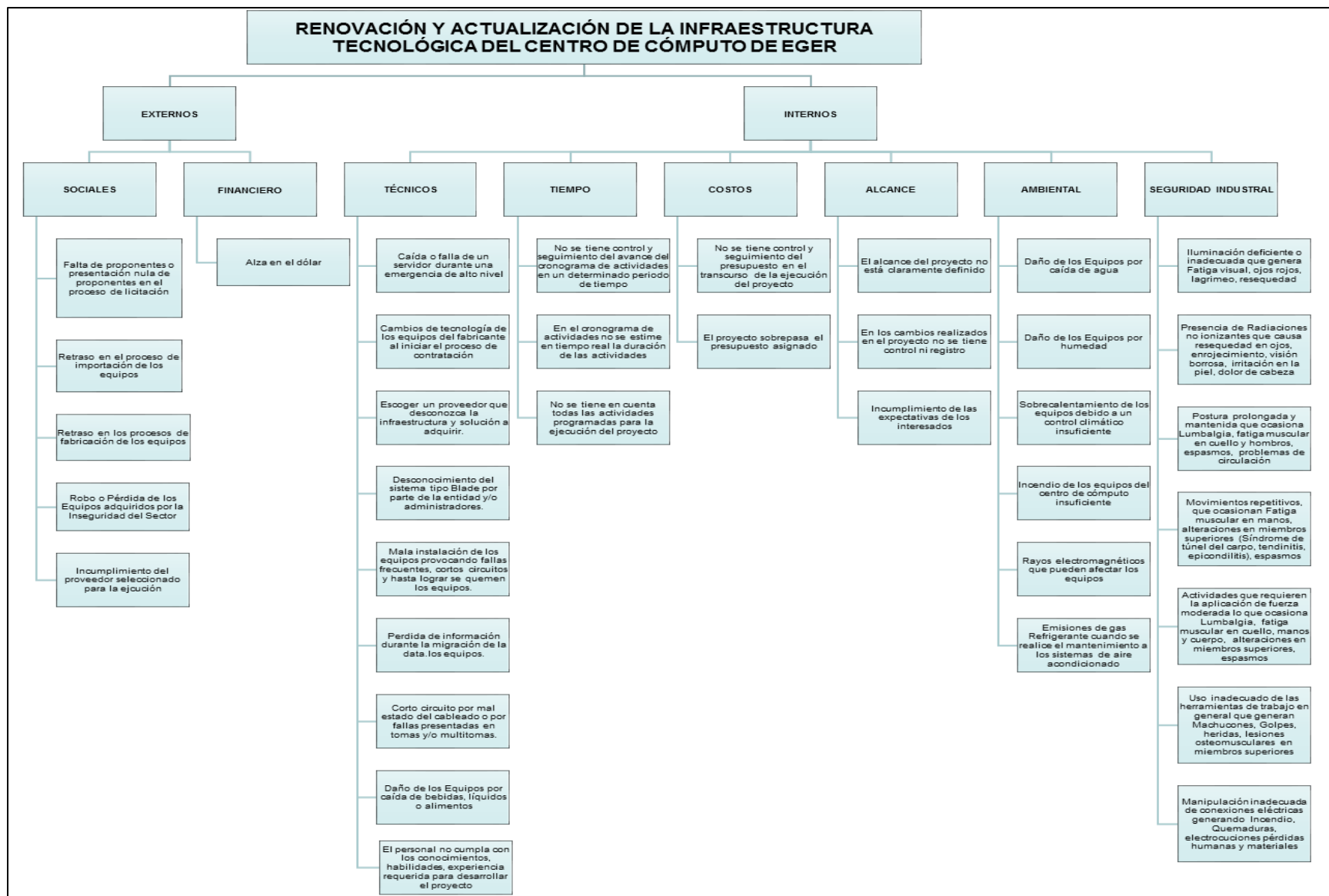


Figura 19. RBS (Risk Breakdown Structure) del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

2.2.18.2 *Realizar El Análisis Cualitativo De Riesgos.* A continuación se da a conocer la matriz de análisis cualitativo de riesgos, en donde se describe principalmente los resultados de las calificaciones obtenidas en cuanto a probabilidad, impacto y severidad. De igual manera se establecen los puntajes de calificación para la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos identificados permitiendo determinar en qué criterio de prioridad se encuentran (alto, medio, bajo).

El análisis de estas dos dimensiones mejora el rendimiento del proyecto de manera efectiva debido a que nos permite identificar y centrar los riesgos de alta prioridad.

- **Probabilidad de ocurrencia del Riesgo**

A continuación se describen los puntajes para la calificación de la probabilidad de los riesgos

Tabla 32. Criterios de Probabilidad de ocurrencia de Riesgos

TABLA DE CRITERIOS DE PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE RIESGOS		
CRITERIO	RANGO	DESCRIPCIÓN
Alta	(≥ 7)	Altamente probable que ocurra
Media	(> 3) (< 7)	Existe la probabilidad de que ocurra, las circunstancias que generan la ocurrencia son poco probables
Baja	(≤ 3)	Es improbable que ocurra. Quedará sujeto a la lista de control para su revisión programada.

Fuente: Elaboración propia

La calificación se da en puntajes de valores numéricos que van del rango de 1 a 9.

- **Impacto del Riesgo**

A continuación se describen los puntajes para la calificación del impacto de los riesgos

Tabla 33. Criterio de Impacto de Riesgos

TABLA DE CRITERIOS DE IMPACTO DE RIESGOS		
CRITERIO	RANGO	DESCRIPCIÓN
Alta	(≥ 7)	Gran impacto que puede afectar los objetivos del proyecto. Pueden presentar desviaciones en el cronograma, presupuesto y alcance del proyecto
Media	(> 3) (< 7)	Impacto controlable, no representa mayor desviación en las mediciones del proyecto
Baja	(≤ 3)	Impacto sin mayor relevancia en el proyecto

Fuente: Elaboración propia

La calificación se da en puntajes de valores numéricos que van del rango de 1 a 10

Tabla 34. Matriz Cualitativa de Riesgos

Categoría	Riesgos	Probabilidad	Impacto	Severidad
EXTERNO	Falta de proponentes o presentación nula de proponentes en el proceso de licitación	Media (cal =5)	Alta (cal =9)	Media (cal =45)
EXTERNO	Retraso en el proceso de importación de los equipos	Baja (cal = 3)	Alta (cal =9)	Baja (cal =27)
EXTERNO	Retraso en los procesos de fabricación de los equipos	Baja (cal = 2)	Alta (cal =8)	Baja (cal =16)
EXTERNO	Robo o Pérdida de los Equipos adquiridos por la Inseguridad del Sector	Baja (cal = 2)	Alta (cal =9)	Baja (cal =18)
EXTERNO	Alza en el dólar	Media (cal = 6)	Media (cal = 8)	Media (cal =48)
EXTERNO	Incumplimiento del proveedor seleccionado para la ejecución	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Media (cal =30)
INTERNO	El personal no cumpla con los conocimientos, habilidades, experiencia requerida para desarrollar el proyecto	Media (cal = 4)	Alta (cal =10)	Media (cal =40)
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de bebidas, líquidos o alimentos	Baja (cal = 2)	Alta (cal =9)	Baja (cal =18)
INTERNO	Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al iniciar el proceso de contratación.	Media (cal = 4)	Alta (cal =8)	Media (cal =32)

INTERNO	Escoger un proveedor que desconozca la infraestructura y solución a adquirir.	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	Desconocimiento del sistema tipo Blade por parte de la entidad y/o administradores.	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Mala instalación de los equipos provocando fallas frecuentes, cortos circuitos y hasta lograr se quemen los equipos.	Baja (cal = 2)	Alta (cal =10)	Baja (cal =20)
INTERNO	Pérdida de información durante la migración de la data.	Media (cal = 6)	Alta (cal =10)	Alta (cal =60)
INTERNO	Corto circuito por mal estado del cableado o por fallas presentadas en tomas y/o multitomas.	Baja (cal = 3)	Alta (cal =9)	Baja (cal = 27)
INTERNO	No se tiene control y seguimiento del avance del cronograma de actividades en un determinado periodo de tiempo	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	En el cronograma de actividades no se estime en tiempo real la duración de las actividades	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	No se tiene en cuenta todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	No se tiene control y seguimiento del presupuesto en el transcurso de la ejecución del proyecto	Media (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	El proyecto sobrepasa el presupuesto asignado	Media (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	El alcance del proyecto no está claramente definido	Media (cal = 2)	Alta (cal =10)	Baja (cal =20)
INTERNO	En los cambios realizados en el proyecto no se tiene control ni registro	Media (cal = 4)	Alta (cal =9)	Media (cal =36)
INTERNO	Incumplimiento de las expectativas de los interesados	Baja (cal = 2)	Alta (cal =10)	Baja (cal = 20)
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de agua	Baja (cal = 1)	Alta (cal =10)	Baja (cal =10)
INTERNO	Daño de los Equipos por humedad	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	Sobrecalentamiento de los equipos debido a un control climático insuficiente	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	Incendio de los equipos del centro de computo	Baja (cal = 1)	Alta (cal =10)	Baja (cal =10)
INTERNO	Rayos electromagnéticos que pueden afectar los equipos	Baja (cal = 1)	Alta (cal =10)	Baja (cal =10)

INTERNO	Emisiones de gas Refrigerante cuando se realice el mantenimiento a los sistemas de aire acondicionado	Baja (cal = 1)	Media (cal = 6)	Baja (cal =6)
INTERNO	Iluminación deficiente o inadecuada que genera Fatiga visual, ojos rojos, lagrimeo, resequedad	Baja (cal = 3)	Alta (cal =10)	Baja (cal =30)
INTERNO	Presencia de Radiaciones no ionizantes que causa resequedad en ojos, enrojecimiento, visión borrosa, irritación en la piel, dolor de cabeza	Media (cal = 4)	Alta (cal =10)	Media (cal =40)
INTERNO	Postura prolongada y mantenida que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello y hombros, espasmos, problemas de circulación	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Movimientos repetitivos, que ocasiona Fatiga muscular en manos, alteraciones en miembros superiores (Síndrome de túnel del carpo, tendinitis), espasmos	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Actividades que requieren la aplicación de fuerza moderada lo que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello, manos y cuerpo, alteraciones en miembros superiores, espasmos	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Uso inadecuado de las herramientas de trabajo en general que generan Machucones, Golpes, heridas, lesiones osteomusculares en miembros superiores	Media (cal = 5)	Alta (cal =10)	Alta (cal =50)
INTERNO	Manipulación inadecuada de conexiones eléctricas generando Incendio, Quemaduras, electrocuciones pérdidas humanas y materiales	Alta (cal = 8)	Alta (cal =10)	Alta (cal =80)

Fuente: Elaboración propia

Categoría	Riesgos	Probabilidad	Impacto	PXI	% De Calificación	Impacto en Costos
EXTERNO	Falta de proponentes o presentación nula de proponentes en el proceso de licitación	5	9	45	3,8%	\$ 1.710.000
EXTERNO	Retraso en el proceso de importación de los equipos	3	9	27	1,8%	\$ 810.000
EXTERNO	Retraso en los procesos de fabricación de los equipos	2	8	16	0,6%	\$ 270.000
EXTERNO	Robo o Pérdida de los Equipos adquiridos por la Inseguridad del Sector	2	9	18	0,6%	\$270.000
EXTERNO	Alza en el dólar	6	8	48	4,0%	\$1.800.000
EXTERNO	Incumplimiento del proveedor seleccionado para la ejecución	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El personal no cumpla con los conocimientos, habilidades, experiencia requerida para desarrollar el proyecto	4	10	40	3,5%	\$1.575.000
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de bebidas, líquidos o alimentos	2	9	18	0,6%	\$270.000
INTERNO	Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al iniciar el proceso de contratación.	4	8	32	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Escoger un proveedor que desconozca la infraestructura y solución a adquirir.	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Desconocimiento del sistema tipo Blade por parte de la entidad y/o administradores.	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Mala instalación de los equipos provocando fallas frecuentes, cortos circuitos y hasta lograr se quemen los equipos.	2	10	20	0,8%	\$360.000
INTERNO	Perdida de información durante la migración de la data.	6	10	60	5,2%	\$2.340.000
INTERNO	Corto circuito por mal estado del cableado o por fallas presentadas en tomas y/o multitomas.	3	9	27	1,7%	\$765.000

INTERNO	No se tiene control y seguimiento del avance del cronograma de actividades en un determinado periodo de tiempo	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	En el cronograma de actividades no se estime en tiempo real la duración de las actividades	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	No se tiene en cuenta todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	No se tiene control y seguimiento del presupuesto en el transcurso de la ejecución del proyecto	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El proyecto sobrepasa el presupuesto asignado	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	El alcance del proyecto no está claramente definido	2	10	20	0,8%	\$360.000
INTERNO	En los cambios realizados en el proyecto no se tiene control ni registro	4	9	36	3,2%	\$1.440.000
INTERNO	Incumplimiento de las expectativas de los interesados	2	10	20	0,8%	\$360.000
INTERNO	Daño de los Equipos por caída de agua	1	10	10	0,3%	\$ 135.000
INTERNO	Daño de los Equipos por humedad	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Sobrecalentamiento de los equipos debido a un control climático insuficiente	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Incendio de los equipos del centro de computo	1	10	10	0,3%	\$135.000
INTERNO	Rayos electromagnéticos que pueden afectar los equipos	1	10	10	0,3%	\$135.000
INTERNO	Emisiones de gas Refrigerante cuando se realice el mantenimiento a los sistemas de aire acondicionado	1	6	6	0,2%	\$90.000
INTERNO	Iluminación deficiente o inadecuada que genera Fatiga visual, ojos rojos, lagrimeo, resequeza	3	10	30	2,5%	\$1.125.000
INTERNO	Presencia de Radiaciones no ionizantes que causa resequeza en ojos, enrojecimiento, visión borrosa, irritación en la piel, dolor de cabeza	4	10	40	3,5%	\$1.575.000

INTERNO	Postura prolongada y mantenida que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello y hombros, espasmos, problemas de circulación	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Movimientos repetitivos, que ocasiona Fatiga muscular en manos, alteraciones en miembros superiores (Síndrome de túnel del carpo, tendinitis, epicondilitis), espasmos	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Actividades que requieren la aplicación de fuerza moderada lo que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello, manos y cuerpo, alteraciones en miembros superiores, espasmos	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Uso inadecuado de las herramientas de trabajo en general que generan Machucones, Golpes, heridas, lesiones osteomusculares en miembros superiores	5	10	50	5,0%	\$2.250.000
INTERNO	Manipulación inadecuada de conexiones eléctricas generando Incendio, Quemaduras, electrocuciones pérdidas humanas y materiales	8	10	80	5,5%	\$2.475.000

Fuente: Elaboración propia

2.2.18.4 Planificar La Respuesta A Los Riesgos A continuación se describe para cada riesgo identificado los respectivos controles y las acciones de respuesta rápida planeadas con el objetivo de disminuir el impacto del riesgo sobre el proyecto. De igual manera se da a conocer el responsable para cada riesgo.

Tabla 36. Plan de Respuesta a los Riesgos del Proyecto

CATEGORÍA	RIESGO	TIPO DE RESPUESTA	ACCIONES DE RESPUESTA	RESPONSABLE
Social	Falta de proponentes o presentación nula de proponentes en el proceso de licitación	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Llevar a cabo los estudios de Mercado para que la solicitud sea acorde a lo que ofrece el mercado actualmente. Permitir la pluralidad de Oferentes Presentar una propuesta que económicamente sea buena oferta de compra 	Líder Jurídico EGER Líder de sistemas EGER

Social	Retraso en el proceso de importación de los equipos	Transferir	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el cronograma de actividades teniendo en cuenta el tiempo requerido o el tiempo máximo que puede durar cada actividad y las fechas establecidas para realizar el proceso de importación de los equipos. Llevar un efectivo control a la mercancía e importaciones pendientes y en tránsito, como también un control del tiempo de estas entre el pedido y su llegada 	Gerente de Proyectos del proveedor
Social	Retraso en los procesos de fabricación de los equipos	Transferir	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar equipos de marca reconocidas que respalden los procesos de fabricación en los tiempos que se tienen estimados 	Gerente de Proyectos del proveedor
Social	Robo o Pérdida de los Equipos adquiridos por la Inseguridad del Sector	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Contar con cámaras de seguridad Implementar puertas con chapas de control electrónico el cual permita el acceso sólo al personal autorizado 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Social	Incumplimiento del proveedor seleccionado para la ejecución	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones de seguimiento cada 15 días con el fin de verificar que se cumpla con lo establecido en cuanto a alcance, costos y cronograma. Hacer validez la póliza de incumplimiento y el proveedor deberá incurrir a pagar la multa estipulada. 	Gerente de Proyectos del proveedor
Financiero	Alza en el dólar	Transferir	<ul style="list-style-type: none"> Durante el proceso de Estudio de Mercados y en la estimación del presupuesto, proyectar el valor de la TRM de tal manera que en el momento de la adquisición se suplan los sobrecostos que se presenten 	Líder Financiero de EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Recurso Humano	El personal no cumpla con los conocimientos, habilidades, experiencia requerida para desarrollar el proyecto	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un estudio detallado de la hoja de vida para verificar que cumpla con el perfil requerido. Especificar en el pliego de condiciones la profesión, tiempo de experiencia, conocimientos y certificaciones que deben tener el equipo de trabajo del proponente seleccionado. 	Líder de sistemas EGER de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Recurso Humano	Daño de los Equipos por caída de bebidas, líquidos o alimentos	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Restringir el ingreso de bebidas o alimentos al centro de computo Asignar un horario de medias nueves y onces, en la cafetería, con el fin de no tomar alimentos en los puestos de trabajo 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Técnico	Caída o falla de un servidor durante una emergencia de alto nivel	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Tener en stock mínimo un servidor de respaldo de las mismas características de los suministrados. Realizar pruebas previas con el fin de garantizar el correcto funcionamiento Realizar los mantenimientos preventivos y correctivos necesarios Dar respuesta por garantía de calidad de los equipos, elementos y accesorios como máximo en un lapso de veinticuatro (24) horas para la intervención y revisión de los elementos. Contar con profesionales que cuenten con el conocimiento y experiencia necesaria en la instalación e implementación de la solución a adquirir 	Gerente de Proyectos del proveedor Líder de sistemas EGER
Técnico	Cambios de tecnología de los equipos del fabricante al iniciar el proceso de contratación.	Transferir	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar que tanto en los estudios de mercados como en el proceso de selección se aclare que se requieren equipos acordes con las últimas tecnologías del mercado para evitar que la tecnología avalada por el estudio técnico varíe y se pueda llegar a presentar cambios drásticos que generan presupuestos más altos y reproceso en los estudios. 	Gerente de Proyectos del proveedor

Técnico	Escoger un proveedor que desconozca la infraestructura y solución a adquirir.	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Exigir al oferente presentar mínimo tres certificaciones de experiencia en proyectos similares al objeto en mención ejecutados dentro de los últimos tres años. Exigir al oferente presentar catálogos de todos los equipos suministrados dentro la solución (chasis, servidores, discos de almacenamiento, etc.) Realizar las evaluaciones técnicas, jurídicas y financieras a los proveedores presentados para garantizar que cumplan con los requisitos exigidos. 	Líder de sistemas EGER
Técnico	Desconocimiento del sistema tipo Blade por parte de la entidad y/o administradores.	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar transferencia de conocimiento durante el periodo de instalación de los equipos a dos (2) administradores de la red. Recibir capacitación certificada por fabricante de mínimo 48 horas, sobre el funcionamiento de los equipos ofrecidos a dos (2) administradores de la red, en las instalaciones del EGER. 	Líder de sistemas EGER
Técnico	Mala instalación de los equipos provocando fallas frecuentes, cortos circuitos y hasta lograr se quemen los equipos.	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Contar con personal calificado, certificado y con experiencia en las funciones o actividades a realizar. Disponer de Manuales de instalación de los equipos 	Ingenieros de sistemas EGER Ingenieros de sistemas del proveedor
Técnico	Perdida de información durante la migración de la data.	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Disponer de discos de almacenamiento de respaldo Realizar backs en cintas las cuales se depositan en otro lugar fuera de la entidad. Implementar políticas de seguridad de información Establecer protección de los sistemas de administración de la red. 	Ingenieros de sistemas proveedor
Técnico	Corto circuito por mal estado del cableado o por fallas presentadas en tomas y/o multitomas.	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Se debe revisar periódicamente el estado del cableado y de fuentes de corriente y si es el caso realizar el mantenimiento o cambio pertinente 	Ingenieros de sistemas EGER
Tiempo	No se tiene control y seguimiento del avance del cronograma de actividades en un determinado periodo de tiempo	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar control y seguimiento semanal de las actividades realizadas versus las actividades programadas. Si se presentan desviaciones se deben implementar de manera inmediata acciones correctivas. 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Tiempo	En el cronograma de actividades no se estime en tiempo real la duración de las actividades	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> En la etapa de planeación realizar reunión con juicio de expertos que permita de acuerdo a sus conocimientos y experiencias definir la duración real de cada actividad. Verificar que la programación en Project sea realizada en tiempo real 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Tiempo	No se tiene en cuenta todas las actividades programadas para la ejecución del proyecto	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> En el momento de realizar la EDT verificar que se incluyan todas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto. Realizar la programación en Project incluyendo las actividades descritas en la EDT 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Costos	No se tiene control y seguimiento del presupuesto en el transcurso de la ejecución del proyecto	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Establecer control y seguimiento semanal del presupuesto gastado sobre lo programado para cada actividad. Si se presentan desviaciones se deben implementar de manera inmediata acciones correctivas. 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor

Costos	El proyecto sobrepasa el presupuesto asignado	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar varios estudios de mercado que permita obtener cotizaciones con costos reales y así poder establecer una proyección del presupuesto del proyecto. En la proyección establecer todos los tipos de gastos necesarios para la ejecución del mismo. 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Alcance	El alcance del proyecto no está claramente definido	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar reunión con el proponente seleccionado con el fin de dar a conocer de manera detallada lo que contiene y no el alcance y así confirmar la aceptación del mismo. 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Alcance	En los cambios realizados en el proyecto no se tiene control ni registro	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Crear un formato para registrar los cambios solicitados Establecer un plan de cambios del proyecto Tener control de las solicitudes de cambio 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Alcance	Cumplimiento de las expectativas de los interesados	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar el cumplimiento del proyecto en cuanto a tiempo, costos y alcance. Contar con personal calificado, certificado y con experiencia en las funciones o actividades a realizar. 	Líder de sistemas EGER Gerente de Proyectos del proveedor
Ambiental	Daño de los Equipos por caída de agua	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Evitar conducciones de agua alrededor o en el centro de cómputo. Garantizar el buen estado de las instalaciones del centro de cómputo para que no exista fuga de agua o goteras. 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Ambiental	Daño de los Equipos por humedad	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Proveer de un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado necesario para el centro de cómputo. Instalar monitores y alarmas para humedad 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Ambiental	Sobrecalentamiento de los equipos debido a un control climático insuficiente	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar capacidad de refrigeración suficiente por medio de un sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado necesario para el centro de cómputo. Evitar los grandes ventanales ya que permite la entrada del sol y calor. Instalar monitores y alarmas para temperaturas y flujos de aire efectivos. 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Ambiental	Incendio de los equipos del centro de cómputo	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Proveer un sistema de contraincendios Implementar extintores de fuego. En la construcción del Centro de Cómputo se debe asegurar que no existan materiales que sean altamente inflamables, que despiden humos sumamente tóxicos. 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER
Ambiental	Rayos electromagnéticos que pueden afectar los equipos	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que el personal asignado para el proyecto haga cumplir los lineamientos ambientales previstos en la iniciación de las actividades en el centro de cómputo. Realizar evaluaciones periódicas al cumplimiento del plan de manejo ambiental. Garantizar que la construcción del centro de cómputo se realice en un lugar adecuado sin ventanales. Implementación de una antena que permita focalizar los rayos producidos por las tormentas de lluvia. Contar con una bitácora de visitas al centro de cómputo 	Líder de sistemas EGER Ingenieros de sistemas EGER

Ambiental	Emisiones de gas Refrigerante cuando se realice el mantenimiento a los sistemas de aire acondicionado	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar al contratista que realiza el mantenimiento de aire acondicionado lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> *Hojas de seguridad de los materiales peligrosos *Tarjeta de emergencia *Entrenamientos del manejo de materiales peligrosos. *Hoja de vida de los equipos *Solicitar el uso de EPP – Elementos de protección Personal, al contratista durante su estadía y ejecución de actividades. 	Ingenieros de sistemas EGER Ingenieros de sistemas del proveedor
Seguridad Industrial	Iluminación deficiente o inadecuada que genera Fatiga visual, ojos rojos, lagrimeo, resequeidad	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar campañas de salud visual Limpiar y sustituir las luminarias de forma planificada, teniendo en cuenta su duración y rendimiento Aplicar evaluaciones médicas ocupacionales 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Presencia de Radiaciones no ionizantes que causa resequeidad en ojos, enrojecimiento, visión borrosa, irritación en la piel, dolor de cabeza	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pausas activas Aplicar evaluaciones médicas ocupacionales 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Postura prolongada y mantenida que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello y hombros, espasmos, problemas de circulación	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pausas activas Realizar campañas de prevención con ejercicios de descanso y relajación Capacitación permanente en higiene postural Capacitación en estilos de vida y trabajo saludable Fomentar la cultura del autocuidado Realizar estudios de diseño de puestos de trabajo Implementación efectiva de SVE (Sistema de vigilancia epidemiológico) ergonómico 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Movimientos repetitivos, que ocasionan Fatiga muscular en manos, alteraciones en miembros superiores (Síndrome de túnel del carpo, tendinitis, epicondilitis), espasmos	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la realización de tareas evitando las posturas incómodas del cuerpo y la mano, así como la programación de ciclos de trabajo, con el fin de evitar la repetición prolongada de los movimientos, teniendo en cuenta la alternancia de tareas Realizar pausas activas Realizar campañas de prevención con ejercicios de descanso y relajación Capacitación permanente en higiene postural Capacitación en estilos de vida y trabajo saludable Fomentar la cultura del autocuidado Realizar estudios de diseño de puestos de trabajo Implementación efectiva de SVE (Sistema de vigilancia epidemiológico) ergonómico 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Actividades que requieren la aplicación de fuerza moderada lo que ocasiona Lumbalgia, fatiga muscular en cuello, manos y cuerpo, alteraciones en miembros superiores, espasmos	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Establecer ayudas para el transporte de elementos pesados Capacitación permanente en higiene postural 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Uso inadecuado de las herramientas de trabajo en general que generan Machucones, Golpes, heridas, lesiones osteomusculares en miembros superiores	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Cambio oportuno de elementos en mal estado Realizar inspecciones específicas a las herramientas y elementos de trabajo Realizar campañas o capacitaciones en manejo adecuado de las herramientas de trabajo relacionadas con el comportamiento seguro Establecer campañas de identificación de peligros y reporte de condiciones inseguras 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER
Seguridad Industrial	Manipulación inadecuada de conexiones eléctricas generando Incendio, Quemaduras,	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la seguridad de las conexiones eléctricas Capacitar en riesgo eléctrico con el fin de evitar actos inseguros, fomentar la cultura del autocuidado así como la identificación de peligros y el reporte de condiciones inseguras 	Líder de sistemas de EGER Jefe de Talento Humano de EGER

electrocuciones
pérdidas humanas y
materiales

Fuente: Elaboración propia

2.2.18.5 Auditorias A Los Riesgos Con el objetivo de hacer un debido control de los riesgos tanto para mitigarlos como para tratarlos, se han definido una serie de preguntas mínimas que aplican para el presente proyecto y que deben ser validadas y manejadas antes de la planeación de los riesgos y durante el proceso de control del proyecto principalmente por el Gerente del Proyecto o a quien el designe para tal fin.

Tabla 37. Preguntas para auditorías a los Riesgos

Plan de Auditorias a los riesgos	
Social	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿De acuerdo al estudio de mercado es viable que se presente más de un oferente al proceso de licitación? 2. ¿Se ha realizado un estudio de mercado real para verificar el estado actual de las importaciones según la experiencia de los posibles oferentes 3. ¿Qué medidas se han tomado para la vigilancia del sector? 4. ¿Se tienen políticas bien establecidas contractualmente para mitigar el riesgo de incumplimiento del proveedor?
Financiero	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se cuenta con la participación de la experiencia del equipo financiero dentro del proyecto?
Recurso Humano	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se determinaron planes de capacitación para el personal involucrado en el proyecto? 2. ¿El personal de la empresa conoce el plan del proyecto?
Técnico	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se cuenta con experiencia técnica de parte de los ingenieros de EGER para el desarrollo del proyecto? 2. ¿Se cuenta con experiencia técnica de terceros para el desarrollo del proyecto? 3. ¿Se realizaron estudios técnicos detallados para validar las necesidades del Centro de Cómputo?

	4. ¿Se cuenta con planes de backup de la información que se va a manejar dentro del proyecto?
Tiempo	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se tienen estimadas reuniones de seguimiento al proyecto? 2. ¿Se tienen definidos horarios flexibles para el desarrollo el proyecto? 3. ¿Con base en que se estima el cronograma del proyecto? 4. ¿Se cuenta con recursos suficientes para la fase de implementación del proyecto?
Costos	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿La estimación de costos se hizo con base en cifras reales y actuales? 2. ¿Si se presentan sobrecostos después de adjudicado el proyecto a un contratistas de quien será la responsabilidad de asumir el sobrecosto?
Alcance	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se tiene bien claro y definido el alcance del proyecto? 2. ¿Se tiene definido un plan de control de cambios durante el proyecto? 3. ¿Se mantiene comunicación permanente con los interesados del proyecto?
Ambiental	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se cuenta con políticas ambientales en el Centro de Cómputo actualmente? 2. ¿Se ha definido un lugar seguro para la instalación de los nuevos equipos?
Seguridad Industrial	<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Se cuenta con políticas de seguridad industrial dentro de la entidad, que deban ser establecidas para el proyecto? 2. ¿Se cuenta con equipos adecuados para manipular los equipos a instalar? 3. ¿Saben los colaboradores de la entidad que los equipos a instalar deben ser manipulados por personal experto y capacidad?

Fuente: Elaboración propia

2.2.18.6 Reservas De Contingencias Por políticas de la entidad, para la programación del presupuesto de los proyectos de inversión se debe contemplar una reserva de contingencia del 5,5 % incluido IVA. Por lo anterior para el proyecto “Renovación y actualización de la infraestructura tecnológica del centro de cómputo de EGER”, se le asignará un valor de \$ 45.000.000, con el fin de mitigar los posibles riesgos que se puedan presentar durante la realización del proyecto.

Para determinar el impacto en costos que genera cada uno de los riesgos identificados si se llegan a materializar, se tomó principalmente como base la matriz de análisis cuantitativo en donde de acuerdo a la priorización del riesgo (alto, medio, bajo), así como la experiencia y conocimientos del equipo de trabajo de EGER, se asignó un porcentaje de calificación y el costo correspondiente para cada riesgo. Por lo anterior a los riesgos catalogados en nivel alto se les asignó un porcentaje mayor estando en proceso de revisión y control constante.

2.2.19 Planificar La Gestión De Las Adquisiciones. En este proceso se debe identificar cuáles son las necesidades que requiere el proyecto ya sea de carácter de insumos o de servicios, y que serán adquiridos a través de agentes externos de la entidad. Para esto es necesario implementar la documentación que está estipulada que servirá como respaldo a lo solicitado, e incluido a esto las especificaciones técnicas que le proyecto así requiera para su ejecución. El Gerente del Proyecto determinará que cosas hacer, como hacerlas, que tiempo y donde se deberían hacer. A su vez el Gerente deberá identificar los factores fundamentales para realizar las adquisiciones en este caso del proveedor como que su ubicación y disponibilidad de los insumos o servicios se ofrezcan en tiempos oportunos, los antecedentes de honestidad y reputación históricas ofrecidas por este.

En el proceso de adquisiciones se debe tener en cuenta, que el proyecto está enfocado en los equipos que deben llegar a las instalaciones del EGER y así llevar a cabo la correcta puesta en marcha de la solución. Por lo que el cumplimiento de las fechas estipuladas para la recepción de equipos y la calidad de los mismos hace parte importante del proyecto. Ver Anexo G: Matriz de Adquisiciones

2.2.20 Planificar La Gestión De Los Interesados. Con el objetivo de tener una correcta planificación de los interesados es importante analizarlos a cada uno, partiendo desde su rol dentro del proyecto así como de su nivel de influencia.

2.2.20.1 *Análisis De Los Interesados.* Tras definir a nuestros interesados procedemos a analizarlos uno a uno, para esto implementamos la Matriz de Análisis y Registros de Interesados la cual no dará una perspectiva referente al grado o nivel de injerencia de los mismos hacia el proyecto. Ver *Anexo H. Matriz de Análisis y Registros de Interesados*

2.2.21 Planificar la Gestión de la Seguridad Industrial Aunque el presente proyecto no requiere ningún tipo de construcción u obra civil, es importante tener en cuenta las políticas de seguridad industrial que maneja la entidad, ya que se manipularan equipos especiales y pesados, los cuales deben ser estrictamente manipulados por personal idóneo para estas labores, por lo cual se contrata a un tercero especialista en la implementación de este tipo de proyectos y con la experiencia de desmontar del rack, los servidores actuales de la entidad y montar los nuevos equipos, así como con capacitaciones y documentación tanto normativa como de seguridad social para prever cualquier posible riesgo. Dentro del alcance de este proyecto no se contemplan ninguna labor de obra civil por lo que el retiro de Racks fuera del Data Center debe ser consultado y validado primero por el Gerente de proyecto. Para la implementación de los equipos no se considera necesario movimiento de los racks, solo desmonte y montaje de los equipos.

2.3 Procesos De Ejecución

2.3.1 Dirigir Y Gestionar El Trabajo Del Proyecto Desde la aprobación del acta de constitución se han programado y desarrollado reuniones con el comité de líderes de cada área involucrada en el proyecto, para la socialización de la necesidad identificada en el centro de cómputo por el área de sistemas, con el fin de hacer seguimiento y determinar avances del proyecto planteado. Se tienen planteadas las reuniones los viernes en la mañana cada quince días, en dado caso que por motivos de fuerza mayor no se puedan llevar a cabo las reuniones en los días planteados, se debe programar la reunión para el día hábil siguiente, en el mismo horario.

Con el objetivo de dirigir y gestionar el trabajo del Proyecto de una manera eficiente, la Ing. Katherine Salgado será la encargada como Gerente del proyecto de liderar todas las acciones correspondientes a este rol.

Se podrá apoyar en las herramientas definidas como son el Microsoft Project 2013 para el desarrollo y descripción del cronograma y costos del proyecto, así como el juicio de expertos. Además contara con el equipo de trabajo definido para cada uno de las fases del proyecto. Tanto el Gerente de Proyecto como el equipo de Trabajo con la autorización del primero, podrán consultar y modificar y consultar la matriz de comunicaciones, matriz de Riesgos, formatos, entre otros documentos que hacen parte del proyecto.

2.3.2 Realizar El Aseguramiento De La Calidad para realizar este proceso es importante tener claro los requisitos y mantener el control de lo adquirido. Requisitos Del Cliente

Para la ejecución a cabalidad del presente proyecto se solicitan los siguientes requisitos:

- Un (1) Chasis para servidores Blade de acuerdo a la ficha de especificaciones técnicas mínimas.
- Ocho (8) Servidores tipo Blade con software y configuración de acuerdo a la ficha de especificaciones técnicas mínimas.
- 10TB efectivos en Discos SAS de 10 KRPM en RAID 5, de 300GB, 600GB, 900 GB o 1.2TB.
- 8TB efectivos en Discos NL SAS de 7.2 KRPM en RAID 5, de 1TB, 2TB o 3TB

- Transferencia de Conocimiento de la solución ofrecida a mínimo 2 ingenieros de EGER.
- Capacitación Certificada en instalación de la solución ofrecida a mínimo 2 ingenieros de EGER.

a) Requisitos Legales

Para dar inicio al proyecto y durante el tiempo de la implementación y ejecución se deben cumplir con los requisitos legales mínimos exigidos:

- Suscripción del contrato entre el oferente adjudicado y la entidad EGER, de acuerdo al cumplimiento de los requisitos preestablecidos por el proceso de licitación.
- Póliza de seriedad de la oferta: que le garantizará a la entidad durante el tiempo de ejecución del contrato, el cumplimiento de los requerimientos mínimos exigidos.
- Garantías que respaldarán las obligaciones contractuales:
 - ✓ Cumplimiento del Contrato
 - ✓ Calidad del servicio
 - ✓ Salarios, Prestaciones Sociales e Indemnizaciones
 - ✓ Calidad y correcto funcionamiento de los bienes suministrados
- Acta de constitución del proyecto, que permitirá dar inicio al proyecto y documentar el alcance, entregable, requerimientos y partes involucradas en el proyecto.
- Actas de satisfacción firmada por las partes que permitirá dar pasó al pago del porcentaje (%) estimado según la etapa del proyecto.
- Firma de los documentos de confidencialidad a que hubiere lugar de acuerdo al presente proyecto.

b) Requisitos Reglamentarios

Para la ejecución a cabalidad del presente proyecto se solicitan los siguientes requisitos a nivel reglamentario:

- Todos los equipos deben estar certificados por el fabricante con un tiempo mínimo de 3 años de garantía, con reemplazo en partes y soporte correctivo cuando se requiera.

- Todos los equipos a incluir en el presente proyecto deben estar certificados en el cumplimiento de las normas mínimas estándar para su cabal funcionamiento, de acuerdo al equipo.
- Se debe llevar a cabo la completa y correcta disposición final de todos los residuos de equipos o partes que se deriven del presente proyecto de acuerdo a las normas ambientales establecidas para equipos tecnológicos.

c) Requisitos Adicionales De La Organización

Teniendo en cuenta que la organización debe adquirir el presente proyecto mediante un proceso de licitación pública, se requiere aclarar puntos importantes que pueden afectar la correcta ejecución del proyecto:

- El oferente debe asumir los costos directos e indirectos, los costos fijos, incluidos impuestos referentes a la actividad y retenciones de ley.
- Los precios que el oferente presente en la propuesta deben mantenerse durante la ejecución del proyecto.
- El oferente debe realizar la entrega de los productos en las instalaciones de EGER cumpliendo con las especificaciones técnicas ofrecidas en la propuesta.
- Entregar o radicar todos los documentos financieros (Actas, facturas, recibos, etc.) a que hubiere lugar debidamente diligenciados y dentro del tiempo estimado en el departamento financiero para el pago oportuno al proveedor, evitando contratiempo que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

2.3.3 Adquirir El Equipo Del Proyecto Por ser un proyecto que busca suplir una necesidad de la entidad y del cual hace parte integral el departamento de Sistemas de la misma, se determina que como parte del equipo del proyecto deben ser tanto el líder como mínimo dos ingenieros del área, pero teniendo en cuenta que este tipo de soluciones y adquisiciones debe hacerse a través del proceso de selección de proveedor y que son los canales de tecnología quienes cuentan con la experiencia en la implementación de este tipo de proyectos, se define que se solicitarán al menos dos ingenieros expertos en la solución ofertada, así como un gerente de proyectos por parte de ellos que lidere el equipo de implementación. Por otra parte y teniendo en cuenta que para el proceso de selección de proveedor se requiere de asesoría jurídica y financiera se define como parte del proyecto durante unos tiempos específicos a los líderes de cada una de estas áreas. De igual manera se vio la necesidad de incluir como parte del equipo del proyecto al jefe de almacén ya que en su momento el contara con la experiencia para la recepción de los equipos a adquirir, así como de validar su calidad y dar entrada al inventario de la empresa.

Tanto el personal de EGER como el personal del proveedor se deberán regir por las políticas y normas de trabajo del manual de la entidad y deberán respetar los lineamientos que se definan dentro y fuera del proyecto.

2.3.4 Desarrollar El Equipo Del Proyecto El gerente general de EGER como patrocinador del proyecto además de apoyar a los ingenieros de Sistemas en el desarrollo tecnológico de su área como de la entidad, ofrece a los colaboradores de la empresa que participan en el proyecto incentivos y bonificaciones pueden ser económicos como en tiempo para disfrutar de descanso, siempre y cuando se cumplan el objetivo de sacar el proyecto adelante exitoso, a tiempo y con el menor costo posible de acuerdo a lo planeado, así mismo el equipo del proyecto de EGER en cabeza del Gerente de Proyecto se ve motivado a incentivar al personal que viene del proveedor ya que de estos depende gran parte del buen desarrollo de la ejecución y no se quiere pensar que sea una obligación como contratista, sino motivarlos con beneficios al interior de la entidad, pueden ser refrigerios o alimentación en las largas jornadas de trabajo con el fin de apropiarlos y hacerlos parte del objetivo de terminar en el menor posible.

2.3.5 Dirigir El Equipo Del Proyecto Con el objetivo de controlar y dirigir de manera efectiva al equipo de trabajo, el gerente de proyecto estima realizar las evaluaciones de desempeño en cierto periodos de cada una de las fases, puede ser al finalizar cada fase, donde se motivara al colaborador para que realice su propia evaluación y evaluación y evalúe a sus pares, no con el objetivo de buscar una calificación de números, sino más para poder identificar sus fortalezas y debilidades, lo que nos permitirá poder trabajar sobre ambas, aprovechando las primeras para el avance del proyecto y desarrollando planes para mejoramiento de las segundas, así como evitando que puedan afectar al buen desarrollo del proyecto.

2.3.6 Gestionar Las Comunicaciones Para Gestionar las comunicaciones se manejan los diferentes formatos, como la matriz de comuniones y formato de reuniones pero además se deben tener en cuenta y se definen las nomenclaturas y codificaciones, así como e repositorio de la información.

2.3.6.1 Repositorio De La Información. Como repositorio de la información se manejaran dos formas, tanto físicas como digitales.

La información física será siempre archivada en la carpeta del proyecto, ordenada por las fechas y números de consecutivo según el tipo de documento, de igual manera durante la fase de ejecución las actas e informes que se deriven de las reuniones con el proveedor tendrán la respectiva copia que se llevara el gerente de proyectos del proveedor quedando constancia de ambas partes de haber realizado la actividad. Además los correos electrónicos que hagan parte integral de las comunicaciones del presente proyecto serán impresos y anexados a la carpeta.

Esta carpeta estará en el repositorio de archivo que maneja la entidad para los documentos formales que se manejen.

De igual manera cada vez que surja un documento físico este se digitalizara y se agregara a la carpeta digital del proyecto la cual podrá ser compartida con los interesados del proyecto, durante su ejecución. Posterior al cierre exitoso del proyecto, está quedara en el sistema de almacenamiento de la entidad por lo menos 5 años, con perfiles de acceso restringidos y para su consulta se deberá solicitar autorización con su respectiva justificación mediante el formato.

2.3.6.2 *Nomenclatura Y Codificación De La Información (Claves De Acceso Y Seguridad)*

La seguridad de la información se maneja mediante perfiles de cargos autorizados para acceder a ella, ya sea de manera digital o física.

A la carpeta física solo se le dará acceso a personal autorizado, personal autorizado llámese a los patrocinadores e interesados del proyecto, quienes mediante un formulario de solicitud de la carpeta tendrán acceso para lectura si desean anexar o modificar algún se deberá diligenciar el formato de modificación.

Por otra parte si el acceso es a la carpeta digital, se abrirán los permisos informáticos mediante perfiles a los interesados del proyecto durante su ciclo de vida, después de cerrado el proyecto con éxito, estos perfiles serán limitados y de acuerdo a su estado de cierre se determinara quienes deben quedar con acceso permitido para consulta, será el gerente del proyecto el encargado de autorizar al administrador de la red para abrir o cerrar dichos perfiles.

2.3.6.3 *Nomenclatura Y Codificación De Los Documentos* La nomenclatura y codificación de los documentos estará delimitada por el tipo de documento y formato a llevar a cabo, cada registro con su respectivo código debe estar relacionado en la lista maestra de documentos de acuerdo al formato establecido para el presente proyecto.

Por ejemplo, todos los que sean formatos, siempre y cuando sean del macroproceso Planeación estratégica deberán llevar el código PLE-FT-XX con su respectivo consecutivo. Donde las primeras 3 letras corresponden al macroproceso Planeación Estratégica PLE y las siguientes 2 letras corresponden al tipo de documento formato FT.

Para ver cada uno de los documentos que contienen información del proyecto se puede consultar **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

2.3.7 Efectuar Las Adquisiciones El proceso de adquisición para este proyecto es adelantado en conjunto por el Gerente del Proyecto (Líder de Sistemas) y el Líder Financiero dando cumplimiento a los procedimientos estándar que maneja EGER dentro de su plan de adquisiciones en el área de tecnología los cuales son:

2.3.7.1 Procedimientos estándar a seguir:

1. Detectar la necesidad del bien o servicio
2. Llevar a cabo los respectivos estudios de mercado.
3. Evaluar Técnica y económicamente los Estudios de Mercado.
4. Solicitar presupuesto.
5. Definir el Método de Contratación en el proceso de selección del proveedor.
6. Llevar a cabo el proceso de selección correspondiente.
7. Evaluar a los Proveedores habilitados financiera, jurídica y técnicamente.
8. Definir al proveedor seleccionado.
9. Adjudicar el contrato.
10. Firma del Contrato entre las partes.
11. Recepción de equipos de acuerdo al tiempo estipulado.
12. Verificación de Calidad y Cantidad de Equipos Recibidos.

Basado en esto sea definido un pago anticipado por un valor del 20% del total del contrato, para que el proveedor pueda adelantar la adquisición e importación de los equipos a implementar, todo bajo el contrato celebrado entre las partes el cual se considera como una orden de compra.

El Gerente del Proyecto con su equipo de trabajo bajo el estudio de mercado ha analizado que para la actividad de recepción de los equipos se estipulara un tiempo máximo de entrega de 35 días calendario, si este tiempo no es cumplido se podrían presentar retrasos en el cronograma del proyecto con llevando a sobrecostos del mismo.

Se debe también tener en cuenta que si alguno de los equipos recibidos no cumple con las especificaciones técnicas o de calidad solicitadas, debe ser devuelto y el proveedor se compromete a entregar uno de iguales o superiores características a las solicitadas dentro del término del contrato.

2.3.8 Gestionar La Participación De Los Interesados Con el objetivo es tener identificados claramente a cada interesado dentro del proyecto y definir las acciones a seguir para gestionar a cada interesado, se desarrolla la matriz que relaciona la Influencia y el interés de manera agrupada de los interesados.

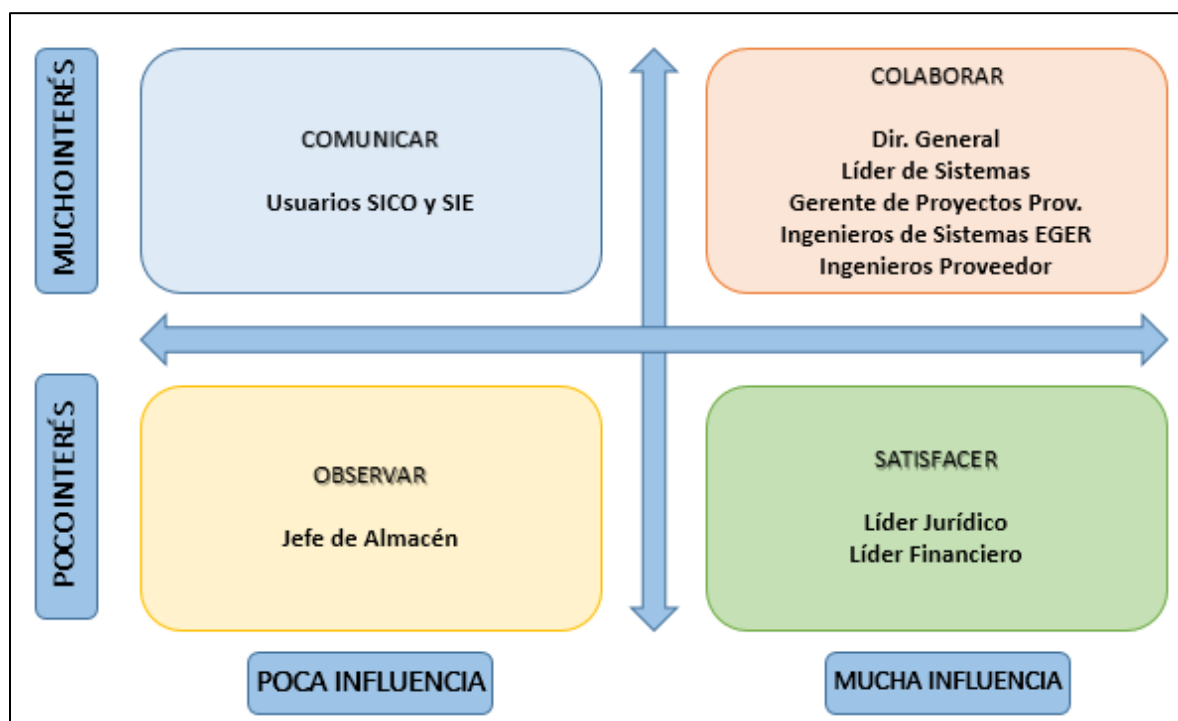


Figura 20. Matriz de relación Influencia / Interés

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la anterior matriz podemos identificar que tanto los gerentes de proyecto o líderes como los ingenieros de sistemas de EGER y del proveedor son parte importante para el logro del éxito del proyecto, por su interés e influencia en el mismo, por lo que es importante mantenerlos al tanto de los posibles cambios y colaborarles con sus requerimientos siempre buscando que no se afecte el correcto avance y los costos del proyecto.

Para el caso de los usuarios de los aplicativos SICO y SIE, se define mantenerlos comunicados ya que aunque pueden presentar un gran interés en el proyecto pues serán los

usuarios directos de los aplicativos a instalar en la nueva plataforma, no se identifican con mucha influencia pues los cambios a realizar no están directamente enfocados en los aplicativos sino en la plataforma y se les ha explicado que este nuevo proyecto lo que va a generar es mayor facilidad y grandes ventajas para el uso de dichos aplicativos. Por otro lado por su conocimiento limitado sobre infraestructura tecnológica permiten fácilmente que sean los ingenieros de la entidad los que lleven a cabo todo el proceso y que se les mantenga comunicados del paso a seguir después de la implementación del proyecto.

A los líderes jurídico y financiero se les ubica dentro de la matriz como de mucha influencia sin embargo poco interés, pues ellos participan dentro del mismo como parte transversal con sus labores diarias ya sea en la asesoría dentro del proceso licitatorio y demás temas jurídicos, como con los pagos a los contratistas y temas financieros. Se definen con mucha influencia pues pueden tener observaciones y decisiones críticas para el proyecto, por lo cual lo importante es satisfacerlos y cumplir con sus requerimientos definidos propiamente para el proyecto.

Por su parte al jefe de almacén se identifica dentro del cuadrante de poca influencia y poco interés pues su participación dentro del proyecto es corta y se puede llegar a definir que las actividades a realizar por parte de este rol, puede llegar a ser realizadas por otro recurso del equipo si se viera obligado a ello, contamos con su experticia en el desarrollo de sus actividades por eso se define establecerlo como un recurso interesado y se le observará para definir su rendimiento.

2.4 Procesos De Monitoreo Y Control

2.4.1 Monitorear Y Controlar El Trabajo Del Proyecto Mediante reuniones quincenales durante la ejecución del proyecto, en las cuales estarán presentes los líderes de cada área involucrada en el proyecto, así como el equipo de trabajo del cual hacen parte además los ingenieros y el líder del proveedor que será adjudicado en el proceso de contratación, se busca dar seguimiento, revisar e informar el avance de cada una de las actividades que componen el proyecto con el fin de cumplir con los objetivos, la herramienta en la que nos apoyamos para llevar a cabo este proceso es el software de control Microsoft Project 2013 que nos permite hacer un seguimiento controlado al cronograma, costos y recursos.

2.4.2 Realizar El Control Integrado De Cambios Para desarrollar cambios, se identifican dos posibilidades, cambios del producto y cambios del proyecto.

Se debe tener en cuenta que por ser un proyecto el cual su producto será suministrado mediante un proceso de licitación, después de ser adjudicado se debe cumplir por parte del proveedor con las condiciones mínimas exigidas en las fichas de características técnicas.

Si se requieren cambios deben ser debidamente sustentados y verificados por las partes para definir el proceso a llevar a cabo.

Para definir inicialmente el producto a adquirir, se estima el juicio de expertos durante la etapa de estudios de mercados, sin embargo este producto puede tener cambios pequeños durante el proceso de selección del proveedor, por las observaciones realizadas por los oferentes que están participando. Cuando estas observaciones se presenten serán los ingenieros de sistemas los responsables de analizar y verificar si se presentan cambios al producto y los impactos que se puedan generar y será el Gerente de Proyecto el encargado de autorizar dicho cambio con la aprobación de la parte jurídica y financiera que validen que no se afecta la legalidad del proceso.

Si el cambio es autorizado por las partes se publicara adenda en el proceso de selección, aprobando y modificando la ficha de requerimientos. De no ser autorizado el cambio se darán las debidas razones y de igual manera mediante adenda se justificara el rechazo a la solicitud.



Figura 21. Ciclo de Vida del Control de Cambios del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Los principales cambios del proyecto se pueden generar durante el proceso de licitación, impactando sobre todo al cronograma del proyecto, ya que en este tipo de procesos si no está definido claramente desde el principio puede llevar al movimiento en el cronograma del proceso de selección.

En esta medida según las observaciones realizadas se aceptaran o aprobaran con el debido tiempo estimado en el cronograma, si hay observaciones críticas que impacten el alcance o el costo del proyecto se definirá en conjunto con todos los interesados del proyecto las acciones a seguir y será el gerente de proyecto junto con su equipo de trabajo, el responsable de modificar el alcance así como delimitar y aprobar o rechazar dichos cambios.

2.4.3 Validar El Alcance La validación del alcance se hace por cada fase y paquete de trabajo, será el gerente del proyecto el encargado de aprobar los entregables de cada paquete de trabajo y definir su cumplimiento, sin embargo los responsables de cada actividad deberán asegurar que la misma se esté ejecutando en perfectas condiciones cumpliendo con el cronograma determinado. Al finalizar el proyecto, se presentara el informe de validación del alcance ante los interesados y patrocinadores del proyecto para obtener la aprobación definitiva del mismo.

2.4.4 Controlar El Alcance El control del alcance se hace con la ayuda de la matriz de trazabilidad de requisitos, en el cual se detalla cada actividad y se compara con el tiempo definido para su desarrollo. Este control estará encabezado por el Gerente de Proyecto, sin embargo el gerente podrá designar a un líder que se encargue de la validación y control del alcance, esta revisión dependiendo de la fase en la que se encuentra debe hacerse en periodos cortos con el fin de no perder el control entre una actividad y otra para así asegurar el cumplimiento de los requisitos con sus entregables.

2.4.5 Controlar El Cronograma El calendario, será nuestra base para que se puedan adelantar los procesos de control al proyecto. Las actividades se realizarán a través del Equipo asignado y responsable de esta acción, todo esto bajo el soporte de documentación ya señalada los cuales serán socializados al Gerente del Proyecto para que así efectúe los respectivos seguimientos y controles, el cual le permitirá analizar qué actividades necesitan ser corregidas y que acciones se adelantar para corregirlas, basado en la comparativa entre el avance que muestre el proyecto y los tiempos reales que puedan tomar la ejecución de las actividades, ya que así se podrá cotejar los tiempos estimados contra los tiempos ejecutados en el proyecto. Tras esto se deberá recalcular el calendario para determinar las consecuencias que se produjeron tras las acciones realizadas para mejorar las actividades propuestas. Importante en este proceso es la identificación de la Ruta Crítica, actividades que se realizarían a corto plazo y las que se desarrollen a un mayor tiempo, para así adelantar el seguimiento correspondiente.

El Gerente de Proyecto utilizara varios indicadores que le permitirán calcular o medir el avance del proyecto, esto le dirá si el mismo se está ejecutando según lo registrado en el cronograma o si deberá adelantar modificaciones al mismo. Para esto tenemos el indicador SV (Variación del Cronograma) y el SPI (Índice de Desempeño del Cronograma) los cuales medirán la eficiencia del trabajo y a su vez progreso de nuestro proyecto cotejando el trabajo real adelantado con el trabajo que fue planeado para el proyecto. Ahora para SV si su cálculo nos arroja valores iguales a 0, nuestro proyecto se estaría ejecutando según lo ajustado en el calendario, pero tenemos los 2 extremos de este indicador; si SV encuentran por encima de 0 nos indicaría que nuestro proyecto se está ejecutando antes de lo previsto el cual sería un caso positivo pero de mucho seguimiento ya que se pueden estar presentando manipulaciones en el

cronograma. Por otra parte si tenemos un SV negativo o por debajo de 0 nuestro proyecto estaría presentando retrasos en su ejecución. Esta misma relación aplica para SPI solo que nuestro valor guía es el 1 a diferencia del SV que utiliza como guía el 0 (Cero).

El cálculo para estos indicadores de Cronograma parte de dos indicadores más, los cuales son Valor Ganado (**EV**) y el Valor Planificado (**PV**), estos deberán ser identificados y ejecutados en las siguientes formulas las cuales nos permitirán determinar en qué estado va nuestro proyecto.

$$SV = EV - PV > SV = 693.512.399,14 - 693.512.399,14 > SV = 0$$

$$SPI = \frac{EV}{PV} > SPI = \frac{693.512.399,14}{693.512.399,14} > SPI = 1$$

Basado en los indicadores anteriores tanto SV como SPI nos reportan que nuestro proyecto se está ejecutando acorde al cronograma planeado, sin adelantos y sin atrasos de ningún tipo. Claro está, si estos valores fueran diferentes a lo calculado el Gerente del Proyecto gestionara recomendaciones de corrección para enmendar los contratiempos del proyecto. Esta clase de indicadores proporciona una evaluación específica de la ejecución del proyecto basado en su plan.

Dentro del avance del proyecto basado en la Línea Base se ha tomado el 15 de Mayo del 2015 como fecha de estado, para lo cual el proyecto registra un 88% de avance en su duración total, y un 61% de trabajo realizado.

2.4.6 Controlar Los Costos Para tener el control de los costos se han estimado una serie de actividades que se describen a continuación:

- a. Realizar inicio del proyecto en conjunto con el proveedor de los equipos y los servicios, donde se validaran los equipos solicitados, los servicios requeridos en la implementación y los costos para cada uno validando que no se generen sobrecostos al menos en estos ítems o de requerirse poder tomar acciones preventivas desde el comienzo.
- b. El Gerente del proyecto – Líder de Sistemas de EGER se compromete a asegurar el cumplimiento del plan de adquisiciones.

- c. El área financiera deberá realizar los pagos al proveedor oportunamente y cargar las facturas correspondientes al proyecto al centro de costos asignado para el control del mismo.
- d. El área financiera presentara el reporte de facturación en los dos pagos generados al proveedor tanto al inicio por el pago de anticipo del proyecto como al final por el pago final al cierre del proyecto.
- e. Se define en la reunión de inicio tanto para los ingenieros de sistemas de EGER, el departamento financiero y todos los que intervienen en el proyecto que cualquier imprevisto o solicitud que se requiera para ser cargada al centro de costos asignado al proyecto debe llevar firma y autorización del Gerente del Proyecto.
- f. El proyecto tiene estimada una duración de 90 día por lo que para su control en todo sentido se realizaran reuniones semanales en las cuales se presentara el cronograma con % de avance y comparativas entre la duración real y la duración estimada.
- g. Por otra parte ya que por parte de la Entidad se estimó una distribución de actividades con tiempos en días y costos para cada actividad en la reunión de inicio se pondrá a consideración esta distribución para que el proveedor trabaje sobre ella o se permitirán modificaciones a las mismas siempre y cuando se mantenga el tiempo de finalización y los costos estimados.
- h. Por último se tendrán en cuenta las mediciones de desempeño, comparando lo programado, presupuestado y ejecutado con el fin de determinar las desviaciones positivas o negativas de la línea base y poder tomar las acciones que correspondan. Estas mediciones se basaran en la técnica del valor ganado con la cual podremos generar indicadores e informes de rendimiento y proyecciones del término tanto del costo como del tiempo.

Entre los indicadores a utilizar se tienen, entre otros:

- ✓ Valor Planificado (PV): El PV es el costo presupuestado para las tareas que se han planificado terminar en un momento determinado.
- ✓ Valor Ganado (EV): El EV es el costo presupuestado para las tareas que realmente se han avanzado o ejecutado en cada periodo.
- ✓ Costo Real (AC): El AC es el costo acumulado a la fecha de análisis.
- ✓ EAC - Estimate at Completion o estimado a la conclusión: Es el costo estimado total del proyecto a medida que avanza el tiempo.

- ✓ ETC - Estimate to Complete o estimado hasta la conclusión. Es el estimado del presupuesto faltante hasta la finalización del proyecto.
- ✓ CPI - Cost Performance Index o índice de desempeño del costo. Es un índice que expresa la "eficiencia" en los costos reales del proyecto.

2.4.7 Controlar La Calidad Con el fin de garantizar el éxito del proyecto, EGER – Entidad de Gestión del Riesgo verifica el cumplimiento de los requisitos tanto técnicos como jurídicos y financieros que afectan el desarrollo de la implementación de la solución adquirida, así como el tiempo de ejecución y los costos del proyecto. Para esto se tienen definidos los diferentes formatos, registros y actas de seguimiento en cada una de las actividades a realizar. De igual manera se define en conjunto con el proveedor realizar reuniones de seguimiento y control al proyecto cada quince días para garantizar el cumplimiento del cronograma definido por ambas partes.

Se estima realizar también seguimiento periódico a los usuarios de los aplicativos y software instalados en los servidores con el objetivo de garantizar que el servicio al cliente no se vea afectado durante la ejecución del proyecto.

2.4.7.1 Control Del Producto No Conforme El producto no conforme identificado es controlado y se toman las medidas específicas para evitar usos inadecuados y retrasos en el proyecto, se debe tener en cuenta que los equipos que intervienen en el proyecto son importados y con características técnicas específicas, por lo que se requiere una solicitud especial y un tiempo determinado para su llegada, así que cualquier cambio puede generar retrasos en el proyecto, sin embargo dentro de las solicitudes y requerimientos del pliego que el proveedor debe cumplir, es tener al menos un equipo de las mismas características a los solicitados en cada referencia, para reemplazo en menos de dos días.

Para el control y manejo del producto o servicio no conforme, se ha establecido el procedimiento (PR_CPNC_001) *Control de Producto no conforme* que maneja el formato (EGE-FT-02) *Producto o servicio No Conforme*.

Cuando las causas de la no conformidad se presenten sobre el servicio y con frecuencia, se pueden determinar las acciones correctivas, para tal fin se tiene estipulado

el formato (EGE-FT-01) *Acciones Preventivas, correctivas o de Mejora*, que tienen toda la metodología para la implementación de las mismas.

Así mismo este formato se define y será utilizado para registrar las acciones preventivas, que permite conocer las causas potenciales de no conformidad que puedan afectar la integridad del sistema de gestión de calidad.

2.4.7.2 Auditorias Para tener el control de los procesos a llevar a cabo en la empresa y en proyectos específicos, se establece la realización de auditoria de manera periódica que además permiten evidenciar fallas, así como evitar incidentes futuros.

En la entidad de Gestión del Riesgo - EGER se cuenta con grupos de personal capacitado y calificado en auditorias para llevar a cabo auditorías internas a cada una de las áreas establecidas, en tiempos que pueden variar entre 1 y 6 meses dependiendo el área a auditar. De acuerdo al procedimiento establecido para auditorías internas (PR_AI_001), se relaciona el formato relacionado con el formato (EGE-FT-06) *Informe de Auditoria* cuando se realiza la primera auditoria se analizan los resultados y dependiendo de estos se programa la fecha para la siguiente.

A los diferentes proyectos que se llevan a cabo dentro de la entidad también se les realizan auditorias, dependiendo de su alcance y nivel de complejidad se determina en conjunto con el grupo de apoyo del sistema de Gestión de la Calidad, si la auditoria debe ser interna o externa. Para algunos proyectos el auditor externo puede ser el mismo fabricante de los equipos, con el objetivo de garantizar la correcta implementación y por ende poder otorgar las garantías bajo las condiciones preestablecidas o de ser necesario extender dichas garantías.

Para el proyecto en curso se determina realizar una auditoria interna y de acuerdo al resultado se definirá si es necesario una segunda o más auditorias.

Será el gerente del Proyecto el encargado de llevar a cabo la auditoria al cumplimiento del proceso de gestión de riesgos y todos los procesos que se manejan dentro del proyecto, con el objetivo de mantener controlados cada uno de los riesgos que se tienen identificados y estar atento a los nuevos riesgos que se puedan presentar, el gerente del proyecto se encarga mediante las reuniones de seguimiento de verificar el avance con

los planes de mitigación y respuesta a cada riesgo y así mismo definir los controles que se deban llevar a cabo.

INDICADORES:

$$\text{Disponibilidad de servicio de los aplicativos de EGER} = \frac{\text{Total de horas sin servicio}}{\text{Total de horas del mes}} \times 100$$

$$\text{Cumplimiento del cronograma de mantenimiento} = \frac{\text{Número de mantenimientos realizados}}{\text{Número de mantenimientos programados}} \times 100$$

$$\text{Cumplimiento en la atención de solicitudes por incidentes presentados} = \frac{\text{Número de incidentes o requerimientos recibidos}}{\text{Número de incidentes solucionados}} \times 100$$

2.4.8 Controlar Las Comunicaciones Para controlar las comunicaciones dentro del proyecto, se mantendrá informado al equipo sobre los avances, posibles cambios y/o demás temas que correspondan a información del proyecto y que puedan afectar al cumplimiento de su objetivo, para esto se planean reuniones de control en las cuales se podrán exponer los diferentes temas.

2.4.8.1 Reuniones de Control Estas reuniones se efectuaran cada quince días con una duración no mayor a una mañana, máximo 4 horas. Esta reunión será liderada por el Gerente de Proyecto, líder de Sistemas de EGER quien será responsable de la participación activa de todos los integrantes y buscara cumplir con el objetivo de la reunión, que será tratar los siguientes temas:

- Avances del Proyecto en cuanto a ejecución
- Avances del Proyecto en cuanto a presupuesto asignado
- Avances del Proyecto en cuanto a tiempos según el cronograma.

- Estado de los Riesgos
- Revisión de tareas pendientes de la reunión inmediatamente anterior.
- Asignar nuevas tareas con su respectivo responsable y fecha de cumplimiento, siempre buscando el cumplimiento del proyecto de manera exitosa

2.4.9 Controlar Los Riesgos El líder de sistemas de EGER, es responsable de establecer los controles para cada riesgo, así como su validación y aprobación por parte del Gerente General para su posterior socialización ante el equipo de trabajo de EGER y del proveedor seleccionado; lo anterior con el fin de realizar seguimiento frente a los controles establecidos.

De igual manera en las reuniones que se programan con el equipo de trabajo de EGER y del proveedor cada quince días para revisar el avance del proyecto, también se da a conocer cuál es el estado de los riesgos identificados con el objetivo de prevenir su materialización. A su vez se evalúa la efectividad de los planes de respuesta y se generan las solicitudes de cambio correspondientes cuando es necesario.

Para tener control de los riesgos el líder de sistemas documenta el formato denominado “Matriz de riesgos”, el cual contiene:

- La identificación de los riesgos (nombre del riesgo, descripción del riesgo, clasificación)
- Priorización de los riesgos (nivel del riesgo)
- Análisis de los riesgos (causas del riesgo, consecuencias del riesgo)
- Controles (control existente, efectividad de los controles)
- Manejo de los riesgos (Tipo, acciones, cronograma de implementación, responsable, plan de contingencia y seguimiento).

Por otro lado la entidad de Gestión del Riesgo – EGER cuenta con un grupo de personal capacitado y calificado en auditoría interna quien verifica una vez al mes el cumplimiento de los procesos, procedimientos, productos y/o servicios desarrollados en EGER, así como los controles establecidos en la Matriz de Riesgos; en caso de encontrarse desviaciones o incumplimiento se procederá a documentar las acciones correctivas, preventivas o de mejora.

De igual manera es responsabilidad del líder de sistemas de EGER diseñar el plan de mejoramiento con las acciones o actividades a desarrollar para eliminar las causas que dieron origen a la no conformidad.

INDICADORES

$$\text{Riesgos} = \frac{\text{Cumplimiento de las acciones de control de los riesgos} \times \frac{\text{Número de acciones implementadas}}{\text{Número de acciones establecidas}} \times 100}{\text{Número de Riesgos materializados} \times 100} \times 100$$

Prioridad del riesgo = (probabilidad + impacto)

2.4.10 Controlar Las Adquisiciones El Gerente del proyecto con la orden de compra celebrada entre las partes deberá hacerle seguimiento a la orden, con el fin de establecer si el proveedor será apto para dar cumplimiento a lo allí estipulado, claro está si la adquisición requiere algún tipo de modificación deberá ser acordada entre las partes, y quedar estipulada de manera escrita reposando en la carpeta del proyecto, y entregando una copia al proveedor.

Al momento de realizar la recepción de los equipos acordados los mismos serán entregados al área de almacén y será el jefe de esta área quien reciba los insumos, los coteje con la Orden de Compra, verifique la calidad de estos y de un visto bueno al Gerente del Proyecto para iniciar con el alistamiento de los equipos. Es importante aclarar que en esta etapa por más que los equipos han sido entregados a la entidad, mientras no se den la aceptación de estos en los aspectos de cantidad y calidad, el proveedor sigue siendo dueño de los equipos.

2.4.11 Controlar La Participación De Los Interesados Para llevar el control de los interesados se hace por medio de la matriz de comunicaciones y la matriz de interesados que nos permite identificar las acciones a seguir con cada uno de acuerdo a su rol y su participación dentro del proyecto.

Ver Anexo *H*. Matriz de Análisis y Registros de Interesados

Ver Tabla 30. Matriz de Comunicación Eficaz Y Eficiente

2.5 Procesos De Cierre

2.5.1 Cerrar Proyecto O Fase Durante el proyecto se tienen estimadas dos reuniones de cierre. En cada reunión se definirán responsables de entregar y responsables de recibir la fase o el proyecto.

La primera será el cierre de la fase de implementación en donde está involucrado el proveedor externo y con el cual se tendrá un contrato que se debe cumplir en cuanto a tiempo, alcance y costos, por lo que después de tener la solución implementada y en correcto funcionamiento, además de los ingenieros de EGER capacitados, se podrá programar la reunión de cierre para validación de los documentos de la fase y firma de las actas que darán por cerrado el proceso. De esta reunión y con las firmas de las actas de recibo a satisfacción queda pendiente por parte de la entidad generar el último pago al proveedor y generar el certificado de experiencia si es solicitado por parte del proveedor.

Tabla 38. Responsables de cierre de fase de ejecución con proveedor

Responsables de Entregar	Responsables de Recibir
Gerente de proyecto del Prov.	Gerente de proyecto de EGER
Ingeniero de sistemas prov.1	Ingeniero de sistemas 1
Ingeniero de sistemas prov.1	Ingeniero de sistemas 2
-	Líder Jurídico
-	Líder Financiero

Fuente: Elaboración propia

La segunda reunión se llevara a cabo en una fecha posterior después socializar el proyecto con los empleados de la entidad y aclarar las inquietudes que se puedan generar, el cierre del

proyecto se llevará a cabo mediante una reunión en donde estarán presentes los interesados del proyecto excepto el proveedor de la infraestructura.

Tabla 39. Responsables de cierre de proyecto EGER

Responsables de Entregar	Responsables de Recibir
Gerente de proyecto de EGER	Gerente General de EGER
Ingeniero de sistemas 1	Grupo de Colaboradores de EGER o su representante
Ingeniero de sistemas 2	-
Líder Jurídico	-
Líder Financiero	-

Fuente: Elaboración propia

2.5.2 Cerrar Las Adquisiciones Por ser un proceso de selección público, los proveedores deberán ser evaluados bajo diferentes criterios de carácter jurídico, financiero y técnico de acuerdo al proyecto a ejecutar.

De igual manera el cumplimiento de los requisitos de las adquisiciones quedan definidos mediante las fichas de especificaciones técnicas y documentos que avalan la compra. Y su incumplimiento puede incurrir en pago de multas y quedar inhabilitado para contratar con la entidad en procesos posteriores.

Para el cierre de las adquisiciones se deberán generar documentos en el cual quede soportado la revisión por parte del gerente de Proyecto como lo sería las lecciones aprendidas en el proceso de adquisiciones, ya que con esto extractamos las acciones realizadas y que pueden obtener mejoras o recomendaciones para un mejor desempeño, lo cual se considerara como un soporte para procesos de mejora. El no generar las lecciones aprendidas y aún más importantes no utilizar esta información, podría resultar en escenarios demasiado complejos en la ejecución de futuros proyectos guiándolo a un fracaso.

Igualmente se aclara que la Entidad aparte de desarrollar de manera formal el registro de las lecciones aprendidas en el momento del cierre del proyecto, este registro de las lecciones se

ejecuta durante el ciclo de vida del proyecto, si así se requiere, evitando que se pierda información significativa en ese momento.

2.5.2.1 *Lecciones Aprendidas* algunas de las lecciones aprendidas obtenidas durante el presente proyecto son las siguientes:

- Uno de los ingenieros de sistemas por parte del proveedor se encontraba dentro de la Entidad, adelanto el proceso de Alistamiento de los Equipos tras su recepción, desafortunadamente empujó una caja con suministros con uno de los equipos, se le cae una de las cajas que estaban apilada con un peso aproximado a 7 Kg, esta le cae en su mano derecha. Luego de recibir atención médica le diagnostica un esguince con incapacidad de 2 días. Es importante tener presente que se tiene tiempo para hacer las actividades de forma segura.
- La participación de las Instituciones Distritales ha tenido un aspecto importante en el desarrollo del proyecto, su colaboración ha sido exitosa para la identificación de las debilidades que presentaba el Centro de Cómputo.
- Una mejor coordinación entre la Entidad y el Proveedor en el transcurso de la planeación del proyecto facilita el comienzo de actividades.
- El correo electrónico no es garantía de una comunicación efectiva, y tan poco nos quita responsabilidad por no ser un documento formal.
- Buscar retroalimentación después de remitir algún reporte. Lo cual permite confirmar si los mismos no son eficientes y deben ser cambiados.
- Cambio de la imagen de la entidad encaminada hacia factores positivos por el mejoramiento de los servicios ofrecidos.
- Registro oportuno de los avances del proyecto y cambios que se presenten en el mismo.
- Innovar las técnicas de exposición ya sea a través de maquetas, videos, realizar la actividad de presentación en el lugar donde se ejecutara el proyecto.

3 Conclusiones

Del presente trabajo se han generado una serie de conclusiones significativas no solo con el fin de entender lo realizado como tema del proyecto, sino también para entender lo que se ha querido exponer con el desarrollo del trabajo para comprender la implementación del tema de Gerencia de Proyectos que ha sido aplicado según el contenido temático visto en la especialización y lo encontrado en el tema aquí desarrollado.

3.1 Conclusiones del Trabajo

- La realización del presente trabajo se realiza de forma detallada, esto debido a que se elaboran documentos que describen todos los planes, incluyendo su información necesaria para una mejor interpretación, lo cual permita adelantar disposiciones a los procesos basados en cada materia trabajada.

3.2 Conclusiones del Proyecto

- Si se desea que un proyecto sea de gran importancia se debe realizar de manera coordinada estudios tanto técnicos como de mercado, lo cual permitirá establecer su viabilidad al momento en que la entidad ofrezca sus servicios.
- La conectiva de las instituciones a través de aplicaciones web no es un tema nuevo, pero se ha trabajado para dar solución a los problemas presentados, lo cual permite brindar de manera eficiente la comunicación entre los usuarios de la entidad.
- Las contrataciones de personal deberán tener un tiempo considerable (no menor a 2 años), ya que esto garantiza que se aproveche la curva de aprendizaje tanto de la organización como del funcionamiento dentro de la entidad.

4 Glosario

- **APLICACIONES:** Funcionalidades o tipo de programa informático diseñado como herramienta para permitir a un usuario realizar uno o diversos trabajos.
- **CENTRO DE CÓMPUTO o Data Center:** Es el espacio donde se ubican los recursos necesarios para el procesamiento de la información de la entidad.
- **DISCOS DUROS DE ALMACENAMIENTO:** Es el que emplea un sistema de grabación magnética para almacenar datos, existe distintos tipos de discos de acuerdo a su tipo de conexión: SAS, SATA, SSD.
- **DISPONIBILIDAD:** Capacidad que se tiene para prestar un servicio.
- **SERVIDORES:** Es un equipo que forma parte de una red para proveer servicios a otros equipos denominados clientes.
- **RACK:** Gabinete o espacio cerrado dedicado para instalar equipos servidores, almacenamientos, switches, entre otros.
- **ROI:** Return On Investment por sus siglas en inglés, retorno sobre la inversión es una razón financiera que compara el beneficio o la utilidad obtenida en relación a la inversión realizada.
- **SAN:** (Storage Area Network) es una red de almacenamiento integral. Se trata de una arquitectura completa que agrupa redes de alta velocidad de canal de fibra o iSCSI, equipos de interconexión dedicado (switches), elementos de almacenamiento de red (discos duros).
- **SIE:** Sistema de Información de riesgos. Es un sistema desarrollado en tecnología 100% WEB, concebido para realizar seguimiento y administrar la información de los eventos y emergencias que ocurren en el distrito capital.
- **SICO:** Sistema de correspondencia. El sistema de Correspondencia radica la documentación que ingresa a la entidad permitiendo diligenciar los datos básicos de la persona que hace la solicitud.
- **TCO:** Total Cost Operation por sus siglas en inglés, Costo Total de Operación, es un cálculo para determinar los costes directos e indirectos, así como los beneficios, relacionados con la compra de equipos o programas informáticos.

5 Bibliografía

1. UNIVERSIDAD DE GRANADA (2000, 28 de mayo). Unidad de Calidad Ambiental [En línea]. Recuperado de http://dcab.ugr.es/pages/unidad_calidad_ambiental/huellaecologica/.
2. UNIDAD DE PLANEACIÓN MINERO ENERGÉTICA (2009, 18 de noviembre). Documento en Excel [En línea]. Recuperado de <http://www.siame.gov.co/Portals/0/FECOCupme.xls>
3. MINISTERIO DE MINAS (2005, 18 de agosto). Ficha técnica de la norma. [En línea]. Recuperado de http://www.minminas.gov.co/minminas/kernel/usuario_externo_normatividad/form_consultar_normas_ambiental.jsp?parametro=2266&site=19
4. Hewlett Packard (2014, 01 de septiembre). Una forma segura y responsable de retirar TI. Reciclado personalizado HP. Folleto [En línea]. Recuperado de <http://h20195.www2.hp.com/V2/GetDocument.aspx?docname=4AA4-4520SPA>
5. Universidad Piloto de Colombia Guía Presentación de Trabajos Escritos Basada en Normas APA sexta edición 2010
6. PMI ®. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK ®) Quinta Edición
7. Management Log. Diferencias entre el análisis cuantitativo y cualitativo del riesgo (2013, 07 de febrero). [En línea]. Recuperado de <http://mgtlog.com/2013/06/12/diferencias-entre-el-analisis-cuantitativo-y-cualitativo-del-riesgo/>
8. Lic. Oscar Rodríguez. Árbol de problemas y objetivos (2012, 23 de octubre). Presentación power point [En línea] Recuperado de http://es.slideshare.net/Fridas26/arbol-de-problemas-y-objetivos-1-14859690?next_slideshow=1
9. Ing. Ismael Castañeda Fuentes (2011, 30 de noviembre). Capítulo 9 Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto. [En línea]. Recuperado de http://dis.unal.edu.co/~icasta/GGP/_Ver_2011_2/2011_2_GGP_Clases/GGP_2011_11_30_RHumanos/ch09__2010_1_Rhumanos_v01.pdf

10. UNIVERSIDAD DEL NORTE (2012, 13 de octubre). Gestión de la Calidad del Proyecto, Administración de Proyectos de Software- PMI ®. [En línea]. Recuperado de <http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/2208/Gesti%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Proyecto.pdf?sequence=1>
11. Gestión de Interesados en los Proyectos (2013, 18 de octubre). Stakeholders en Proyectos del Sector de la Construcción. [En línea]. Recuperado de <http://salineropampliega.com/2013/10/gestion-de-interesados-en-los-proyectos.html>
12. TestWare (2012, 10 de diciembre). La comunicación y la gestión de los interesados. [En línea]. Recuperado de <http://jesus.hernandez.abeleira.com/2012/12/la-comunicacion-y-la-gestion-de-los.html>

6 Anexos


6.1 Formatos

Anexo A Formato de Solicitud de Cambios

FORMATO DE SOLICITUD PARA CAMBIOS		
Nombre del Proyecto:		
Fecha de Entrega:		
Gerente del Proyecto:		
Responsable de la Solicitud:		
Responsable de la Actividad:		
DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO		
CAUSAS Y/O BENEFICIOS		
IMPACTO EN PORCENTAJE		
COSTOS	CRONOGRAMA	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
FIRMAS DE APROBACIÓN		
RESPONSABLE DE APROBACIÓN	RESPONSABLE DE LA SOLICITUD	RESPONSABLE DE LA ACTIVIDAD
GCT-FT-02 Versión 1,0		


Fuente: Elaboración propia

Anexo B. Formato de Verificación de Cumplimiento de Requisitos

FORMATO DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS			
Nombre del Proyecto:			
Fecha de Verificación:			
Nombre del Responsable:			
Cargo del Responsable:			
SEGUIMIENTO A LOS REQUISITOS			
GRUPO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	CUMPLE	
		SI	NO
JURÍDICO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
FINANCIERO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TÉCNICO		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ASG-FT-04 Versión 1,0			


Fuente: Elaboración propia

Anexo C. Formato de Entrada de Almacén

FORMATO PARA ENTRADA A ALMACÉN					
Formato No:					
Hora de Entrega:					
Fecha de Entrega:					
Tipo de Entrega:	Parcial	<input type="checkbox"/>	Total		<input type="checkbox"/>
Orden de Compra No:					
No de Guía:					
REFERENCIA	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO		
RECIBIDO POR:		REVISADO POR:			
OBSERVACIONES:					
ADB-FT-01 Versión 1,0					

Fuente: Elaboración propia





Anexo D. Acta de Reunión

FORMATO PARA ACTA DE REUNIÓN			
Reunión No:			 EGER
Hora:			
Fecha:			
Lugar:			
Dependencia que Convoca:			
Objetivo:			
AGENDA			
DESARROLLO			
DECISIONES			
Compromisos / tareas		Responsables	Fechas
FIRMA ASISTENTES			
Nombre	Cargo / Dependencia	Entidad	Firma
Próxima reunión	Fecha	Hora	Lugar

ASG-FT-01 Versión 1,0

Fuente: Elaboración propia

Anexo E. Formato de Lecciones Aprendidas

FORMATO DE LECCIONES APRENDIDAS	
INFORMACION GENERAL	
Nombre del Proyecto:	
Etapas del Proyecto:	
Elaborado Por:	
Fecha de Elaboracion:	
	
 PARA	EVALUACION DEL RIESGO ¿ Que puede salir mal?
 PIENSA	ANALISA ¿Cómo puedo reducir el riesgo?
 ACTUA	Adopta toda accion necesaria para asegurarte que el trabajo se realice de manera segura
EGE-FT-09 Versión 1,0	

Fuente: Elaboración propia

Anexo F. Ficha de Especificaciones Técnicas

ANEXO - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Para el cumplimiento del objeto contractual el contratista seleccionado, deberá cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos técnicos.	
Nota: El contratista seleccionado deberá emplear equipos nuevos para la operación de EGER	

SERVIDORES - TIPO BLADE	
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
Marca	HEWLETT PACKARD, IBM, HITACHI
Tipo	Servidores en formato Blade
Cantidad	Ocho (8)
PROCESADOR	
Arquitectura:	Intel ultima generación
Tipo	8 Core
Velocidad	3.0 GHz o superior
Memoria Caché	20 MB o superior
Cantidad	Dos (2) Procesadores Instalados en cada Blade
MEMORIA RAM	
Instalada	32 GB DIMM 2133 MHZ Instalados en cada Blade o equivalente según fabricante
Crecimiento	Hasta 512 GB
Tipo	DDR4 o equivalente según fabricante
Cantidad de Slots	Mínimo 16 Slots para memoria
DISCO DURO INTERNO	
Cantidad	2 Instalados en cada Blade
Tamaño	300 GB 15k
RAID	Configurar RAID 1 (Mirror) mediante Controladora de Arreglo de Discos SAS
Tecnología	SAS
RPM del Disco	Mínimo 15.000 rpm
Tipo de Disco	Hot Plug o HotSwap
COMUNICACIONES LAN	
Ancho de Banda por puerto físico	10 Gb Ethernet
Cantidad de puertos físicos por servidor	Mínimo 2 Puertos
Subinterfaces lógicas por servidor	Subinterfaces lógicas por servidor, multifunción con soporte para iSCSI
CONECTIVIDAD A SAN	
Conectividad Fibre Channel	Incluir HBA dual port Instalados en cada Blade
Velocidad	8Gpbs por puerto como mínimo o superior según fabricante
Almacenamiento Externo soportado en SAN	La solución se debe conectar al almacenamiento propuesto en esta oferta.
ADMINISTRACIÓN REMOTA	
Administración Remota de cada Servidor	A través de la Red según la arquitectura del fabricante
IMPLEMENTACIÓN	
Instalación	Los servicios de instalación e implementación deben ser provistos por el fabricante o por el Contratista.
Migración	Se debe realizar por parte del contratista, la migración de los servidores de la solución actual a la ofrecida. Dicha solución se detalla al final de este anexo.
GARANTÍA Y SOPORTE	
Hardware y software	Incluir tres (3) años de garantía y soporte de fabricante en nivel 7x24.
SERVICIOS	
Distribución de servidores	La migración contempla catorce (6) servidores físicos utilizados como controlador de dominio y file server, (3) físicos en clúster como Servidor de Base de Datos y tres (3) servidores físicos de preproducción de Bases de Datos.
Licenciamiento requerido	Sistemas Operativos para todos los servidores en windows server Estándar 2012.
Soporte	Soporte VMware Soporte 7x24 con fabricante.
Servicios	El contratista debe realizar la migración de todas las máquinas que se encuentran en la solución que actualmente están en producción en la entidad, asegurando la operación de los servicios. Según la distribución de servidores incluida en este anexo.

GABINETE PARA SERVIDORES BLADE	
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
Marca y Cantidad	La misma de los servidores Uno (1)
Capacidad	Mínimo 16 servidores Blades (Cuchillas)
Modulos de Red	Dos (2) módulos Blade Ethernet
Puertos downlink	8 X10Gbps por modulo.
Puertos Externos Uplink soportados	8 X10Gb por modulo.
SFP en cada Switch	La solución debe incluir 4 puertos SFP 10Gb por cada modulo
Caracteristica Multifuncion	El modulo Blade Ethernet debe soportar la caracteristica de multifuncion para ISCSI
Conectividad SAN	Dos (2) módulos Switch Fiber Channel 8Gb o superior según fabricante
Puertos downlink	16 Puertos 10Gb Auto-negotiating Fibre Channel
Puertos soportados para conexion a Switches SAN externos	8 puertos 2, 4, 8Gb Auto-negotiating Fibre Channel
Puertos licenciados	Todos los puertos deben estar licenciados
SFP en cada Switch	Seis (6) 8Gb Short Wave FC SFP+ por Switch
PDUS	Incluir 2 PDUS de 40 A y 8,3 KVa o equivalente según fabricante.
Redundancia	
Fuentes de Poder	Incluir Fuentes de poder redundantes a la máxima capacidad del gabinete
Ventiladores	Incluir todos los ventiladores que soporte el gabinete
Tarjeta de administración	Entregar tarjeta de administración remota redundate
Instalación y Configuración	Entregar el gabinete con la configuración que permita utilizarse a la máxima capacidad
Administración	Módulo de administración on-board que permita acceso vía LAN y serial.
Para Administración	Incluir Software de administración
Garantia	Incluir tres (3) años de garantía y soporte de fabricante en nivel 7x24.
SERVICIOS	El proponente debe entregar la solución instalada y configurada, y migrar la solución actual de EGER
	El contratista debe realizar la migración de todos las maquinas que se encuentran en la solución que actualmente están es producción en la entidad, asegurando la operación de los servicios. Según la distribución de servidores incluida en este anexo.

DISPOSITIVOS DE ALMACENAMIENTO	
CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICACIONES MÍNIMAS
Cantidad	Una (1)
Marca y Modelo	HEWLETT PACKARD compatible con sistema de almacenamiento EVA P6350 con el que cuenta la Entidad.
Expansión	18TB Efectivos
Capacidad de Almacenamiento 1	10TB efectivos en Discos SAS de 10Krpm en RAID 5, de 300GB, 600GB, 900 GB o 1.2TB
Tecnología	6G SAS 10K 2.5 inch
Capacidad de Almacenamiento 2	8TB efectivos en Discos NL SAS de 7.2Krpm en RAID 5, de 1TB, 2TB o 3TB
Velocidad	NL SAS de 7.2Krpm
Tipo de arreglo de discos	Los discos se van a configurar en RAID 5.
Accesorios Adicionales	Estos dispositivos deben contar con todos los cables de fibra, cajas, interfaces, transivers, buses de datos, potencia y aditamentos adicionales para el funcionamiento en el sistema actual y para permitir futuras expansiones.
Soporte	La solución debe incluir contrato de soporte directo del fabricante por 3 años en modalidad Support Plus 24
OTROS	
Transferencia de Conocimiento y Capacitación Certificada en instalación de la solución a mínimo 2 ingenieros de EGER.	
Catálogos y Manual de los equipos ofrecidos	

Fuente: Elaboración propia

MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO
Renovación y Actualización De La Infraestructura Tecnológica Del Centro De Cómputo de EGER.

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO DE ELEMENTO WBS	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS									
									Planific. Contrato		Solic. Resp		Seleec. Proveed		Admin. Contrato		Cerrar Contrato	
									De	Al	De	Al	De	Al	De	Al	De	Al
Un (1) Chasis para servidores Blade	1.3.2.1.5 Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Contrato adjudicado por Licitacion por Menor Cuantia	* Publicacion de la Convocatoria. * Pliegos de Condiciones. *Acta de Adjudicacion del Proceso. *Formato de Contrato del Proyecto * Copia del Contrato del Proyecto. *Aprobacion de Inicio del Proyecto firmada por el Gerente del Proyecto. * Factura de Anticipo del proveedor debidamente diligenciada,	Lider de Sistemas Correo Electronico Via Telefonca	No	Lider de Sistemas	Proveedor Unico	A Definir por Proceso de Licitacion	04/07/2014 - 13/01/2015	06/11/2014	04/03/2015	16/03/2015 - 26/06/2015	30/06/2015					
Ocho (8) Servidores tipo Blade	1.3.2.1.5 Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Contrato adjudicado por Licitacion por Menor Cuantia	* Publicacion de la Convocatoria. * Pliegos de Condiciones. *Acta de Adjudicacion del Proceso. *Formato de Contrato del Proyecto * Copia del Contrato del Proyecto. *Aprobacion de Inicio del Proyecto firmada por el Gerente del Proyecto. * Factura de Anticipo del proveedor debidamente diligenciada,	Lider de Sistemas Correo Electronico Via Telefonca	No	Lider de Sistemas	Proveedor Unico	A Definir por Proceso de Licitacion	04/07/2014 - 13/01/2015	06/11/2014	04/03/2015	16/03/2015 - 26/06/2015	30/06/2015					
10TB efectivos en Discos SAS de 10 Krpm en RAID 5, de 300GB, 600GB, 900 GB o 1.2TB.	1.3.2.1.5 Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Contrato adjudicado por Licitacion por Menor Cuantia	* Publicacion de la Convocatoria. * Pliegos de Condiciones. *Acta de Adjudicacion del Proceso. *Formato de Contrato del Proyecto * Copia del Contrato del Proyecto. *Aprobacion de Inicio del Proyecto firmada por el Gerente del Proyecto. * Factura de Anticipo del proveedor debidamente diligenciada,	Lider de Sistemas Correo Electronico Via Telefonca	No	Lider de Sistemas	Proveedor Unico	A Definir por Proceso de Licitacion	04/07/2014 - 13/01/2015	06/11/2014	04/03/2015	16/03/2015 - 26/06/2015	30/06/2015					
8TB efectivos en Discos NL SAS de 7.2 Krpm en RAID 5, de 1TB, 2TB o 3TB	1.3.2.1.5 Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Contrato adjudicado por Licitacion por Menor Cuantia	* Publicacion de la Convocatoria. * Pliegos de Condiciones. *Acta de Adjudicacion del Proceso. *Formato de Contrato del Proyecto * Copia del Contrato del Proyecto. *Aprobacion de Inicio del Proyecto firmada por el Gerente del Proyecto. * Factura de Anticipo del proveedor debidamente diligenciada,	Lider de Sistemas Correo Electronico Via Telefonca	No	Lider de Sistemas	Proveedor Unico	A Definir por Proceso de Licitacion	04/07/2014 - 13/01/2015	06/11/2014	04/03/2015	16/03/2015 - 26/06/2015	30/06/2015					
Transferencia de Conocimiento y Capacitación Certificada en instalación de la solución a mínimo 2 ingenieros de EGER.	1.3.6.1 Capacitación a Funcionarios de la Entidad	Contrato adjudicado por Licitacion por Menor Cuantia	* Publicacion de la Convocatoria. * Pliegos de Condiciones. *Acta de Adjudicacion del Proceso. *Formato de Contrato del Proyecto * Copia del Contrato del Proyecto. *Aprobacion de Inicio del Proyecto firmada por el Gerente del Proyecto. * Factura de Anticipo del proveedor debidamente diligenciada,	Lider de Sistemas Correo Electronico Via Telefonca	No	Lider de Sistemas	Proveedor Unico	A Definir por Proceso de Licitacion	04/07/2014 - 13/01/2015	06/11/2014	04/03/2015	16/03/2015 - 26/06/2015	30/06/2015					

Anexo G: Matriz de Adquisiciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo H. Matriz de Análisis y Registros de Interesados

ANÁLISIS Y REGISTRO DE INTERESADOS										
NOMBRE ORGANIZACIÓN	INTERNO/ EXTERNO	ÁREA DENTRO DE LA EMPRESA	PERSONAS DE CONTACTO	DATOS DEL CONTACTO	ROL EN EL PROYECTO	EXPECTATIVA	INFLUENCIA	INTERÉS	IMPACTO	NIVEL DE PARTICIPACIÓN
EGER	INTERNO	DIR. GENERAL	GUSTAVO GONZÁLEZ	Tel: 3782530 - Correo: gustavo.gonzalez@eger.gov.co	PATROCINADOR	Mejorar la calidad y servicio de los sistemas de la entidad e identificar las características del proyecto, su ejecución, riesgos, costo y tiempo.	ALTA: Tiene la capacidad de dar vía libre o detener el inicio y/o desarrollo del proyecto	ALTO: Renovar los sistemas de emergencia para mejorar la calidad del servicio que ofrece la entidad.	ALTO: Aprobación del proyecto y adjudicación del presupuesto para el mismo.	PARTIDARIO
EGER	INTERNO	VARIAS	USUARIOS SICO Y SIE	Distintos Usuarios que Manejan las Herramientas SICO y SIE.	USUARIOS SICO Y SIE	Que se mejore la calidad y servicio de los sistemas lo que permitirá atender casi de manera inmediata a las solicitudes.	MEDIA: Como usuarios del servicio han identificado los puntos críticos del sistema, lo que permite identificar parte del problema.	ALTO: Mejorando el sistema los aplicativos serán estables y se dará respuesta inmediata a las emergencias.	MEDIO: Sumado a la necesidad técnica, se da prioridad a las solicitudes del servicio basado en las observaciones dadas por estos.	PARTIDARIO
EGER	INTERNO	DPTO. SISTEMAS	KATHERINE SALGADO	Tel: 3782530 - Correo: katherine.salgado@eger.gov.co	LÍDER DE SISTEMAS	Desarrollar el proyecto dentro de los tiempos, costos y alcances establecidos, para garantizar el mejoramiento del servicio ofrecido por la entidad.	ALTA: Al ser designado como el gerente del proyecto de EGER, su gestión fijará el desarrollo del proyecto.	ALTO: Que se dé cumplimiento a los requerimientos del proyecto dentro de las características de cada plan acordado.	ALTO: Su gestión de seguimiento y control determinará la ejecución del proyecto de manera exitosa.	LÍDER
EGER	INTERNO	DPTO. SISTEMAS	OSCAR GONZÁLEZ	Tel: 3782530 - Correo: oscar.gonzalez@eger.gov.co	INGENIERO DE SISTEMAS EGER 1	Aprender y asimilar sobre las nuevas tecnologías adquiridas a implementar, para garantizar el mejoramiento del servicio ofrecido por la entidad.	MEDIA: Como uno de los administradores del centro de cómputo su labor dará avance a la ejecución del proyecto dentro los planes establecidos	ALTO: Actualizando recursos tecnológicos del centro de cómputo eliminara las dificultades presentadas dando estabilidad a los servicios.	MEDIO: Acompañamiento a los trabajos realizados por parte de los ingenieros del proveedor en la ejecución del proyecto.	PARTIDARIO
EGER	INTERNO	DPTO. SISTEMAS	DIANA VALENCIA	Tel: 3782530 - Correo: diana.valencia@eger.gov.co	INGENIERO DE SISTEMAS EGER 2	Aprender y asimilar sobre las nuevas tecnologías adquiridas a implementar, para garantizar el mejoramiento del servicio ofrecido por la entidad.	MEDIA: Como uno de los administradores del centro de cómputo su labor dará avance a la ejecución del proyecto dentro los planes establecidos	ALTO: Actualizando recursos tecnológicos del centro de cómputo eliminara las dificultades presentadas dando estabilidad a los servicios.	MEDIO: Acompañamiento a los trabajos realizados por parte de los ingenieros del proveedor en la ejecución del proyecto.	PARTIDARIO

EGER	INTERNO	DPTO. JURÍDICO	CLARA LÓPEZ	Tel: 2263012 - Correo: clara.lopez@eger.gov.co	LÍDER JURÍDICO	Dar cumplimiento a los requerimientos índole jurídico de manera transparente y oportuna.	ALTA: Al no estar de acuerdo con algún proceso del proyecto por parte d grupo jurídico, el mismo podrá detener la ejecución del proyecto.	MEDIO: Su intervención se basa en el cumplimiento de las normativas legales establecidas por el grupo jurídico.	ALTO: Dando cumplimiento a las normativas legales realizara la selección y adjudicación del contrato al proveedor designado para dar vía libre a la firma de contrato para el inicio del proyecto.	NEUTRAL
EGER	INTERNO	DPTO. FINANCIERO	ALIS ROBLEDO	Tel: 3782530 - Correo: alis.robledo@eger.gov.co	LÍDER FINANCIERO	Dar cumplimiento a los requerimientos de índole financiero de manera transparente y oportuna.	ALTA: Si la estimación de los costos del proyecto es muy alta, el grupo financiero no dará el aval para que el proyecto se inicie.	MEDIO: Estimara y aprobara los costos del proyecto, incluyendo los pagos al proveedor según lo estipulado en el contrato.	ALTO: Al acordar el costo y/o presupuesto para la ejecución del proyecto se dará vía para iniciar los procesos legales que den lugar.	NEUTRAL
EGER	INTERNO	ALMACÉN	JAIME ANDRADE	Tel: 3782530 - Correo: jaimе.andrade@eger.gov.co	JEFE DE ALMACÉN	Que la calidad y cantidad de equipos decepcionados estén acorde a lo suscrito en el contrato.	BAJA: Verificar que los equipos recibidos por almacén estén dentro de lo requerido.	BAJO: Aunque la labor de este rol en la organización es importante, dentro del proyecto si no se encontrara este recurso puede ser reemplazado por otro de los recursos del equipo del proyecto.	BAJO: Tras la recepción y verificación de los equipos, estos pasaran a manos de los ingenieros para su alistamiento.	NEUTRAL
CR Tecnología	EXTERNO	N.A.	RAMIRO SERRANO	Tel: 2263012 - Correo: rserrano@crt.com	GERENTE PROYECTOS PROVEEDOR	Desarrollar el proyecto dentro de los tiempos, costos y alcances establecidos, garantizando el cumplimiento a los requisitos contractuales como proveedor.	ALTA: Como gerente designado por el proveedor estará atento para que los requisitos contractuales acordados para el proyecto se cumplan.	ALTO: Que el proyecto sea satisfactorio para la entidad, para que de esta manera se tengan presentes para nuevas licitaciones.	ALTO: Ejecutar y culminar de manera éxito los alcances que el proyecto establece.	LÍDER
CR Tecnología	EXTERNO	N.A.	CESAR MARTÍNEZ	Tel: 2263012 - Correo: cesaramartinez@crt.com	INGENIERO PROVEEDOR 1	Implementar y brindar soporte de las nuevas tecnologías adquiridas por la entidad, que garanticen el mejoramiento del servicio ofrecido por EGER.	MEDIA: Ejecutara la implementación de los equipos y brindara empalme sobre dichas tecnologías a los ingenieros administradores del centro de copo de la entidad.	ALTO: Que los requerimientos del centro de cómputo queden cubiertos con los equipamientos ofrecidos por parte del proveedor.	ALTO: La renovación y actualización del centro de cómputo presentes pruebas finales exitosas como conclusión a lo ejecutado en el proyecto.	PARTIDARIO

CR Tecnología	EXTERNO	N.A.	ALEXANDE R JIMÉNEZ	Tel: 2263012 - Correo: jimenez81@crt.com	INGENIERO PROVEEDOR 2	Implementar y brindar soporte de las nuevas tecnologías adquiridas por la entidad, que garanticen el mejoramiento del servicio ofrecido por EGER.	MEDIA: Ejecutara la implementación de los equipos y brindara empalme sobre dichas tecnologías a los ingenieros administradores del centro de copo de la entidad.	ALTO: Que los requerimientos del centro de cómputo queden cubiertos con los equipamientos ofrecidos por parte del proveedor.	ALTO: La renovación y actualización del centro de cómputo presentes pruebas finales exitosas como conclusión a lo ejecutado en el proyecto.	PARTIDARIO
---------------	---------	------	-----------------------	--	-----------------------------	---	---	---	--	------------

Fuente: Elaboración propia

Anexo I. Matriz de Trazabilidad de Requisitos

ESTADO ACTUAL	
Estado	Abreviatura
Activo	AC
Cancelado	CA
Diferido	DI
Adicionado	AD
Aprobado	AP

ATRIBUTOS DE REQUISITO								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	SUSTENTO DE SU INCLUSIÓN	PROPIETARIO	FUENTE	PRIORIDAD	VERSIÓN	ESTADO ACTUAL (AC, CA, DI, AD, AP)	FECHA DE CUMPLIMIENTO
R001	Identificación de la necesidad del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Estudio Técnico	Alta	1,0	AP	mié 11/06/14
R002	Definición de los interesados del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 12/06/14
R003	Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Computo de EGER	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 26/06/14
R004	Desarrollo y Presentación del Acta de Constitución y Alcance del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	vie 04/07/14
R005	Desarrollar el plan del Gestión del Proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	vie 11/07/14

R006	Planear el alcance	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 17/07/14
R007	Definición de los requerimientos del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 17/07/14
R008	Desarrollar estudios de mercados	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	lun 01/09/14
R009	Evaluación técnica del estudio de mercados	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	lun 08/09/14
R010	Definición del cronograma del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mar 09/09/14
R011	Estimar los Costos del Proyecto	Área de Sistemas/ Área Financiera	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mar 09/09/14
R012	Determinar el presupuesto	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mié 10/09/14
R013	Definición de los riesgos del proyecto	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mié 10/09/14
R014	Planificar la Gestión de las adquisiciones del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 11/09/14
R015	Planificar la Gestión de la Calidad del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 11/09/14
R016	Solicitud del presupuesto, plan de acción 2015	Dirección General/ Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mar 16/09/14

R017	Aprobación del presupuesto, plan de acción 2015	Consejo Distrital de Bogotá	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mié 29/10/14
R018	Definir del método de contratación en el proceso de selección de proveedores	Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Pliego de Condiciones	Alta	1,0	AP	lun 03/11/14
R019	Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mar 04/11/14
R020	Planificar los Recursos Humanos del proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mié 05/11/14
R021	Planificar la Gestión de los interesados	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	jue 06/11/14
R022	Reunión de Kickoff - Inicio del proyecto Equipo de Trabajo EGER	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Alta	1,0	AP	mar 13/01/15
R023	Adquirir el equipo del Proyecto	Área de Sistemas	EGER	Acta de Constitución del Proyecto	Media	1,0	AP	mié 14/01/15
R024	Definición y desarrollo del pliego de condiciones (Financiero, Jurídico y Técnico)	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Pliego de Condiciones	Alta	1,0	AP	jue 15/01/15
R025	Publicación del PrePliego del Proyecto	Área Jurídica	EGER	Pliego de Condiciones	Media	1,0	AP	mié 28/01/15
R026	Recepción de las observaciones al prepliego por parte de los oferentes	Área de Sistemas	EGER	Pliego de Condiciones	Alta	1,0	AP	vie 30/01/15
R027	Respuestas a las observaciones del prepliego	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Pliego de Condiciones	Alta	1,0	AP	mié 04/02/15
R028	Modificaciones al prepliego (si hay lugar)	Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	jue 05/02/15
R029	Publicación del Pliego Definitivo del Proyecto	Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Media	1,0	AP	jue 12/02/15

R030	Recepción de las observaciones de los oferentes	Área de Sistemas	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	jue 19/02/15
R031	Respuestas a las observaciones	Área de Sistemas	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	mar 24/02/15
R032	Evaluación de las propuestas	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	lun 02/03/15
R033	Publicación del Listado de Proveedores habilitados	Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	mié 04/03/15
R034	Selección del Proveedor	Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	mié 04/03/15
R035	Adjudicación del Contrato	Área Jurídica	EGER	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	vie 06/03/15
R036	Evaluación del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	Gerente Proyectos Prov.	PROVEEDOR	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	mié 11/03/15
R037	Firma del Contrato para Inicio de la ejecución del proyecto	Gerente General EGER/ Gerente Proyectos Prov./ Área Jurídica	EGER/ PROVEEDOR	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	jue 12/03/15
R038	Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (EGER- Proveedor)	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Resultado de la Evaluación del Proceso	Alta	1,0	AP	lun 16/03/15
R039	Realizar las Adquisiciones	Área de Sistemas	EGER	Contrato	Media	1,0	AP	lun 16/03/15
R040	Verificación de las instalaciones física de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov1	PROVEEDOR	Contrato	Media	1,0	AP	mar 17/03/15

R041	Alistamiento de las instalaciones físicas de EGER para puesta en marcha de la solución (sistemas eléctricos, equipos existentes, etc.)	Área de Sistemas/ Ingeniero de Sistemas Prov. 1	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Media	1,0	AP	mié 18/03/15
R042	Alistamiento del espacio en almacén para recepción de equipos	Área de Almacén	EGER	Contrato	Media	1,0	AP	jue 19/03/15
R043	Espera de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Área de Sistemas/ Área de Almacén/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AP	vie 08/05/15
R044	Recepción de Equipos (Chasis, Servidores y Discos con sus respectivos accesorios)	Área de Almacén	EGER	Contrato	Media	1,0	AP	vie 08/05/15
R045	Verificación de calidad y cantidad de equipos recibidos.	Área de Almacén	EGER	Contrato	Alta	1,0	AP	lun 11/05/15
R046	Alistamiento de los equipos de cómputo de EGER para instalación de software	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Media	1,0	AP	mar 12/05/15
R047	Instalación fuentes y ventiladores en el chasis	Ingeniero Sistemas Prov. 1	EGER	Contrato	Alta	1,0	AP	mar 12/05/15
R048	Instalación y configuración del Chasis en el Rack	Ingeniero Sistemas Prov. 1	EGER	Contrato	Alta	1,0	AP	jue 14/05/15

R049	Integración del chasis con Switches LAN de EGER	Ingeniero Sistemas Prov. 1 y 2	PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AP	mar 19/05/15
R050	Configuración de Software de administración	Ingeniero Sistemas Prov. 2	PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mié 20/05/15
R051	Instalación de los Servidores Blade	Ingeniero Sistemas Prov. 1	PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	jue 21/05/15
R052	Configuración del software en los servidores	Ingeniero Sistemas Prov. 1	PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	lun 25/05/15
R053	Pruebas iniciales a los servidores	Ingeniero Sistemas Prov. 1 y 2	PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mar 26/05/15
R054	Planear la estrategia de Backup de la Data junto con el proveedor	Área de Sistemas/ Ingeniero Sistemas Prov. 1	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mar 26/05/15
R055	Ejecutar la estrategia de Backup	Área de Sistemas/ Ingeniero Sistemas Prov. 1	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	jue 28/05/15
R056	Migrar Data de servidores viejos a los nuevos servidores	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 05/06/15
R057	Pruebas definitivas y puesta en marcha de los servidores.	Área de Sistemas/ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mié 10/06/15


R058	Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.	Área de Sistemas/Área de Almacén	EGER	Contrato	Media	1,0	AC	jue 11/06/15
R059	Instalación de los discos en el almacenamiento actual de EGER	Área de Sistemas/ Ingeniero de Sistemas Prov. 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	jue 14/05/15
R060	Actualización de Software (firmware y S. O.) del almacenamiento	Área de Sistemas	EGER	Contrato	Alta	1,0	AC	jue 14/05/15
R061	Pruebas Finales a la solución.	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mar 16/06/15
R062	Transferencia de Conocimiento de la solución	Área de Sistemas/ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mié 17/06/15
R063	Disposición final de los equipos que salen de funcionamiento de acuerdo a las normas ambientales.	Área de Sistemas/ Área de Almacén	EGER	Contrato	Media	1,0	AC	jue 11/06/15
R064	Entrega de la Solución puesta en Marcha.	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER / PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	lun 22/06/15
R065	Firma de las Actas de recibo a satisfacción	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov.	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Media	1,0	AC	mar 23/06/15
R066	Capacitación a Funcionarios de la Entidad	Área de Sistemas/ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 17/04/15

R067	Reunión de control (1) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 24/04/15
R068	Reunión de control (2) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	jue 07/05/15
R069	Reunión de control (3) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 29/05/15
R070	Reunión de control (4) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 19/06/15
R071	Reunión de control (5) Equipo del Proyecto. EGER y Proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 26/06/15
R072	Reunión de socialización y explicación del proyecto a los colaboradores de Eger.	Área de Sistemas	EGER	Contrato	Alta	1,0	AC	mar 23/06/15
R073	Reunión de cierre de la ejecución con el proveedor	Área de Sistemas/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	vie 26/06/15

R074	Reunión de cierre del proyecto	Área de Sistemas/ Área Financiera/ Área Jurídica/ Gerente Proyectos Prov./ Ingeniero de Sistemas Prov. 1 y 2	EGER/ PROVEEDOR	Contrato	Alta	1,0	AC	mar 30/06/15
------	--------------------------------	--	--------------------	----------	------	-----	----	--------------


Fuente: Elaboración propia

Anexo J. Formato de Cuenta de Cobro

FORMATO DE CUENTA DE COBRO	
PROYECTO:	
NOMBRE DEL SUPERVISOR:	
FECHA DE INICIO:	
FECHA DE TERMINACIÓN:	
OBJETO:	
FECHA INICIO:	FECHA DE TERMINACIÓN:
CERTIFICACIÓN	
<p>Actuando en calidad de supervisor del contrato de _____ N° _____ certifico que, _____ con identificación N° _____ cumplió a satisfacción con el objeto contractual.</p> <p>Autorizo efectuar el pago de <u>Factura de Venta</u> No. _____ con fecha de _____ por un valor total de \$ _____ (en letras) _____</p> <p>Periodo de cobro del _____ al _____ Pago N° _____ de _____</p>	
LUGAR Y FECHA DE CERTIFICACIÓN	FIRMA DEL SUPERVISOR
¿REQUIERE ACTA DE LIQUIDACIÓN? Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	EFFECTUAR PAGO EN Banco _____ Tipo de cuenta _____ No. _____
ANEXOS PARA EFECTUAR EL PAGO <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input type="checkbox"/> Factura o Cuenta de cobro <input type="checkbox"/> Certificación aporte seguridad social <input type="checkbox"/> Entrada Almacén </div> <div> <input type="checkbox"/> Informes <input type="checkbox"/> Acta de Inicio <input type="checkbox"/> Otros (Cuáles) _____ </div> <div> <input type="checkbox"/> Formato AFC El pago está programado en PAC <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO </div> </div>	
EN CASO DE PRESENTARSE INCONSISTENCIAS INFORMAR A: Dirección: _____ Teléfono / extensión: _____ e-mail: _____	
GFI-FT-01 Versión 1,0	


Fuente: Elaboración propia

Anexo K. Formato de Informe de Actividades

FORMATO DE INFORME DE ACTIVIDADES		
NOMBRE DEL PROVEEDOR:		
PERIODO DE COBRO:		
CONTRATO N°		
OBJETO CONTRACTUAL:		
OBLIGACIONES	ACTIVIDADES REALIZADAS	PRODUCTO
FIRMAS DE APROBACIÓN		
FIRMA DEL PROVEEDOR	FIRMA DEL APOYO DEL SUPERVISOR	FIRMA DEL SUPERVISOR (A)


GFI-FT-02 Versión 1,0

Fuente: Elaboración propia

FORMATO DE ACCIONES PREVENTIVAS, CORRECTIVAS O DE MEJORA						
INFORMACIÓN GENERAL						
Nombre del Solicitante:						
Tipo de Acción:	<input type="checkbox"/> Correctiva	<input type="checkbox"/> Preventiva	<input type="checkbox"/> Mejora	CONSECUTIVO No:	Uso exclusivo Planeación	
Dependencia:				Fecha:	DD	MM
Proceso:					AAAA	
Origen de la no conformidad real o potencial: <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Observación Cliente Interno <input type="checkbox"/> Observación Cliente Externo <input type="checkbox"/> Petición, Queja o Reclamo <input type="checkbox"/> Hallazgo u observación de Auditoría Interna <input type="checkbox"/> Hallazgo u observación Auditoría Externa <input type="checkbox"/> Análisis de Riesgos <input type="checkbox"/> Evaluación de Satisfacción <input type="checkbox"/> Revisión por la Dirección <input type="checkbox"/> Incumplimiento recurrente un indicador <input type="checkbox"/> Análisis de la tendencia de los procesos / productos <input type="checkbox"/> Producto o Servicio no conforme recurrente </div> <div style="width: 48%;"> <input type="checkbox"/> Emergencia, incidente o accidente SGA / S&SO / SGSI <input type="checkbox"/> Autocontrol / Inspección de procesos, planes, programas en calidad, seguridad industrial y ambiental. <input type="checkbox"/> Simulacros <input type="checkbox"/> Incumplimiento a disposiciones internas, legales, regulatorias o contractuales Hallazgo u observación Organismo de Control: <input type="checkbox"/> Procuraduría <input type="checkbox"/> Contraloría <input type="checkbox"/> Personería <input type="checkbox"/> Veeduría Otro Cuál: _____ </div> </div>						
DESCRIPCIÓN DEL HALLAZGO O DE LA OPORTUNIDAD DE MEJORA						
Corrección (Cuando esta aplique, es decir cuando la no conformidad se puede eliminar)		Responsable	Fecha de ejecución <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Inicia DD MM AAAA </div> <div> Finaliza DD MM AAAA </div> </div>			
FORMULACIÓN DEL PLAN DE MEJORAMIENTO						
Identificación de causas	Acción a desarrollar para eliminar la causa	Responsable	Fecha de ejecución <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> Inicia DD MM AAAA </div> <div> Finaliza DD MM AAAA </div> </div>			
SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES (Lider del Proceso)						
Por favor responder solo en los casos de corrección						
¿La corrección se llevó a cabo?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
					DD	MM
					AAAA	
Por favor responder solo en los casos de acción preventiva						
¿La acción se llevó a cabo?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
					DD	MM
					AAAA	
Por favor responder solo en los casos de acción correctiva						
¿La situación se volvió a presentar?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
					DD	MM
					AAAA	
Por favor responder solo en los casos de acción preventiva						
¿La situación se presentó?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
					DD	MM
					AAAA	
EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN (AC,AP,OM)						
Campos de uso exclusivo de la Oficina de Control Interno						
¿La acción fue eficaz?		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
					DD	MM
					AAAA	
Observaciones:						
Cierre de la Acción		<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Responsable de la verificación		Fecha	
			(Nombre y Firma)		DD	MM
					AAAA	
Firma Líder del Proceso			Firma Asesor Control Interno			


EGE-FT-01 Versión 1,0

Anexo M. Formato de Producto o Servicio No Conforme

FORMATO DE PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORME			
Nombre del proceso relacionado con la no conformidad			
Nombre del proyecto			
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORME			
Descripción del producto o servicio no conforme			
Seleccione el tipo de requisito que se incumple			
<input type="checkbox"/> CLIENTE	<input type="checkbox"/> LEGALES	<input type="checkbox"/> DE LA ENTIDAD	<input type="checkbox"/> NORMAS NTCGP
Describa el requisito que se incumple (Si se incumple un requisito de norma, relacione el numeral)			
Nombre de quien lo detectó			
Dueño del proceso responsable de dar tratamiento			
TRATAMIENTO DEL PRODUCTO O SERVICIO NO CONFORME			
Relacione la corrección dada al producto o servicio no conforme			
VERIFICACIÓN POR PARTE DEL LIDER DEL PROCESO			
Nombre del líder o delegado de proceso			
Firma del líder o delegado de proceso		Fecha de verificación	
¿ La corrección implementada subsanó temporalmente el producto o servicio no conforme?		SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>
EGE-FT-02 Versión 1,0			

Fuente: Elaboración propia

Anexo N. Formato Informe de Auditoria

FORMATO DE INFORME DE AUDITORIA		
Nombre del Proyecto:		 EGER
Fecha de la auditoria:		
Nombre del auditor:		
Lider del proyecto:		
INFORME GENERAL		
OBJETIVO		
Indicar el objetivo o propósito de la auditoria		
ALCANCE		
Indicar el alcance de la auditoria en términos de sitios, áreas o temas evaluados		
PERIODO EVALUADO		
Mencionar el periodo o fecha de inicio o fin en la cual se está verificando el objetivo de la auditoria		
DURACIÓN DE LA AUDITORIA		
Mencionar la fecha de inicio y la fecha en que finalizo el ejercicio de auditoria.		
ACTIVIDADES DESARROLLADAS		
PERSONAS ENTREVISTADAS O CONTACTADAS		
Registrar el nombre de los servidores públicos, contratistas entrevistados y/o contactados (Con sus respectivos cargos), para la consecución de las evidencias de auditoria		
DOCUMENTOS DE REFERENCIA EVALUADOS		
Relacione los documentos y registros evaluados en el ejercicio de la auditoria		
ACTIVIDADES EJECUTADAS		
Relacione las actividades de auditoria ejecutadas de manera resumida, considerando el ciclo PHVA, desde la planeación hasta la presentación de los resultados		
RESULTADOS		
FORTALEZAS IDENTIFICADAS		
Relacione las fortalezas o aspectos que apoyan la conformidad y/o eficacia de los temas evaluados		
DEBILIDADES IDENTIFICADAS		
Relacione los hallazgos o incumplimientos frente a las normas, los procedimientos y/o políticas, que se encuentran soportados con evidencias objetivas.		
RECOMENDACIONES U OPORTUNIDADES DE MEJORA		
Relacione los aspectos que no se configuran como un incumplimiento pero deben o pueden mejorarse		
CONCLUSIÓN GENERAL		
<p>Registre una conclusión general acerca del tema objeto de evaluación y frente al objetivo o propósito de la auditoria.</p> <p>Las conclusiones de la auditoría pueden tratar aspectos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El grado de conformidad con los criterios de auditoría, b) La eficaz implementación, mantenimiento y mejora del proceso, sistema u tema objeto de auditoria c) la capacidad del proceso de revisión por la dirección para asegurar la continua idoneidad, adecuación, eficacia y mejora 		
FIRMAS DE APROBACIÓN		
Nombre y firma del Líder del Proyecto	Nombre y firma del Asesor de Control Interno	
EGE-FT-05 Versión 1,0		

Anexo O. Diccionarios de la EDT - WBS

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
1		Departamento de Sistemas
Descripción: INICIO		
Entregables: A. Identificación de la necesidad del proyecto: El grupo de ingenieros del departamento de sistemas de EGER se reúne para identificar las necesidades específicas del centro de cómputo y así realizar la planeación del proyecto que dé solución a la misma. B. Desarrollo de estudios técnicos en el Centro de Cómputo de EGER: Una vez identificadas las necesidades del centro de cómputo se procede a adelantar los estudios técnicos, documento que contiene las especificaciones técnicas mínimas que se solicitarán a los oferentes en la ficha técnica del pliego de condiciones. C. Desarrollar el Acta de Constitución y Alcance del proyecto: Una vez definida la alternativa, se describe en el Acta de Constitución del proyecto, el alcance, riesgos, supuestos, requisitos y presupuesto necesario para llevar a cabo el proyecto. Dicho documento se presenta en la primera reunión de Comité Directivo para la respectiva consideración y aprobación con el propósito de dar inicio al proyecto. Por otro lado los ingenieros del área de sistemas definirán el alcance técnico del proyecto partiendo de la necesidad que tiene actualmente el centro de cómputo de EGER. Después de definido técnicamente el alcance, los líderes de las áreas Jurídica y Financiera se reúnen para analizar la forma de adquirir la solución la cual se describirá en el pliego de condiciones.		
Criterio de Aceptación: Los documentos deben contener la información real y necesaria para dar a conocer el proyecto		
Requerimientos de calidad: La información brindada en el documento debe ser clara El presupuesto debe estar acorde con los precios establecidos en el mercado		
Recursos: 2 Ingenieros de sistemas		
Duración: La duración de esta actividad está estimada para realizarse en dieciséis días.		
Aprobado por: Gerente de proyecto KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
2		Departamentos de Sistemas
Descripción: PLANEACIÓN		

Entregables: A. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Se registra el documento donde se indica cómo se va a planificar, gestionar y controlar el proyecto. B. Planear el Alcance: Basado en los entregables principales, supuestos y posibles restricciones del Proyecto documentados en la fase de Iniciación, se realiza en la fase de Planificación el documento donde se describe el Alcance del Proyecto definiéndolo de manera más específica, según se va obteniendo más información sobre del Proyecto. C. Desarrollar Estudios de Mercado: Al desarrollar el estudio de mercado definimos el problema, los objetivos del estudio, recogimos y analizamos la información, el cual procederemos a la presentación de los resultados como resultado de lo presentado por los proveedores. D. Evaluación Técnica del Estudio de Mercado: Se genera el documento en el cual se presenta de manera organizada la información recolectada en el cual se podrán realizar inferencias y/o análisis correspondientes para la adquisición de los productos a través de la adjudicación del contrato al mejor proveedor. E. Presentación del Proyecto Internamente para Aprobación: Se realiza una presentación a cargo del Líder de Sistemas al grupo Directivo de EGER en el cual se busca presentar de manera formar las características del proyecto, describiendo su alcance, tiempo y costo requerido. F. Solicitud del Presupuesto, Plan de Acción 2015: Tras la aprobación del proyecto por parte de junta directiva de la entidad, EGER como entidad pública realiza la solicitud al Consejo Distrital de Bogotá quien será el ente quien apruebe los fondos del proyecto. G. Aprobación del Presupuesto, Plan de Acción 2015: El consejo Distrital de Bogotá tras la solicitud hecha por la Entidad EGER aprueba el presupuesto dando paso al Ministerio de Hacienda para que adelante los desembolsos a la entidad para que se pueda iniciar con el proceso de Contratación que será definido por la entidad. H. Reunión del Kickoff - Inicio del Proyecto Equipo de Trabajo EGER: Tras la aprobación del proyecto y con los recursos ya asignados se adelanta una reunión con la Dirección General de la entidad para analizar el proceso de los alcances, calendarios, hitos principales y entregables, presentación del equipo, roles y responsabilidades y planes de comunicación. I. Definir el Método de Contratación en el Proceso de Selección de Proveedores: La entidad en reunión define que el proceso de contratación se realizara a través de Convocatoria Pública por Menor Cuantía, dando apertura al proceso de licitación.		
Criterio de Aceptación: Debe cumplir con los criterios de evaluación y aprobación de la entidad. Acta de reunión en la cual queden plasmados los compromisos de la entidad durante la ejecución del proyecto.		
Requerimientos de calidad: Se debe cumplir a cabalidad con todos los entregables como resultado de los estudios de mercado lo cual permitirá determinar el presupuesto a seleccionar. Asistir puntualmente a las reuniones programadas Cumplir con el tiempo establecido en la reunión Cumplir con los temas y el objetivo de la reunión		
Recursos: Líder de sistemas EGER Dirección General EGER		
DURACIÓN: Se estima que este paquete de trabajo cuente con una duración de 82 días.		
Aprobado por: Gerente de proyecto: ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
3		Departamentos de Sistemas y Jurídica
Descripción: Proceso de Licitación		
<p>Entregables:</p> <p>A. Publicación del proyecto de Pliego del proceso: Se realiza y se publica el documento de pliego de condiciones en donde se detalla claramente los requerimientos para la presentación de la propuesta. De igual manera este documento contiene los derechos, obligaciones y responsabilidades que tienen que cumplirse entre EGER y el contratista que gane el proceso de licitación.</p> <p>B. Publicación del Pliego Definitivo del proyecto: Después de realizar las observaciones presentadas por los oferentes al proyecto de pliegos de condiciones del proceso, se publica aproximadamente en 10 días el pliego de condiciones definitivas.</p> <p>C. Recepción de las observaciones de los oferentes: Tener en cuenta y registrar la información con las observaciones realizadas por los oferentes con el fin de dar respuesta pronta y oportuna a las mismas.</p> <p>D. Respuestas a las observaciones: Dar respuesta a las observaciones realizadas por los oferentes en los tiempos establecidos.</p> <p>E. Evaluación de los proveedores habilitados: Es necesario aprobar las evaluaciones técnicas, jurídicas y financieras realizadas por el departamento jurídico.</p> <p>F. Publicación del listado de proveedores: Se realiza un informe de proveedores el cual es publicado en la página web www.contratos.gov.co, en donde se describen los proveedores que cumplieron con los requisitos de participar en el proceso de contratación.</p> <p>G. Selección del proveedor: Se selecciona al oferente que cumple con las especificaciones contempladas en el pliego de condiciones y las evaluaciones exigidas por EGER.</p> <p>H. Adjudicación del contrato: Después de evaluar y escoger la mejor propuesta con el mayor puntaje, EGER realiza reunión con el proveedor que gana el proceso de selección y proceden a firmar el contrato.</p> <p>I. Firma del contrato para inicio del proyecto: El contrato de prestación de servicios lo firma el Director General y el proveedor seleccionado para dar inicio a la ejecución del proyecto.</p> <p>J. Reunión de Kickoff - Inicio de la ejecución del proyecto Equipo de trabajo (Cliente-Proveedor): Se realiza reunión con el proveedor seleccionado con el fin de dar inicio a la implementación del proyecto.</p>		
<p>Criterio de Aceptación:</p> <p>Debe cumplir con las especificaciones descritas en el pliego de condiciones.</p> <p>Acta de reunión en la cual queden plasmados los compromisos del cliente y del proveedor durante la ejecución del proyecto.</p>		
<p>Requerimientos de calidad:</p> <p>Se debe cumplir a cabalidad con todos los entregables de la oferta que se solicitan en el documento de pliego de condiciones.</p> <p>Asistir puntualmente a las reuniones programadas</p> <p>Cumplir con el tiempo establecido en la reunión</p> <p>Cumplir con los temas y el objetivo de la reunión</p>		

Recursos: Jefe del departamento de jurídica Subdirector Financiero Gerente de proyectos del proveedor Líder de sistemas 2 Ingenieros de sistemas administradores de la red 2 Ingenieros de sistemas del proveedor
Duración: Se estima que este proceso tiene una duración de 43 días.
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
4		Departamento de Sistemas
Descripción: PUESTA EN MARCHA DE LA SOLUCIÓN		
Entregables: A. Verificación de las instalaciones físicas del cliente. Se debe verificar y validar que el centro de cómputo donde se instalar los equipos adquiridos estén en adecuadas condiciones, tanto eléctricas, como físicas de acuerdo a lo requerido mínimo por la norma de data center. B. Alistamiento del Almacén para recepción de equipos. Se verificar que el espacio en Bodega sea el adecuado para almacenar equipos de tecnología tanto por tamaño como por condiciones físicas por ejemplo humedad, calor, o acceso continuo de personal. C. Recepción de equipos: Se revisa físicamente los equipos que componen la solución verificando si cumplen con las especificaciones técnicas requeridas en los pliegos de condiciones. Se realiza el Acta de Inventario de Ingreso de Equipos. D. Verificación de Calidad y Cantidad de los equipos recibidos. El jefe de Almacén se encargara de listar y verificar las condiciones en las que se reciben los equipos de parte del proveedor, así como compararlas con las mínimas solicitadas físicamente. Marca, modelo, y estado del equipo. D. Se verifica que los equipos de cómputo de los que dispone el cliente para la instalación de los software cumplan con los requisitos mínimos exigidos por las aplicaciones a instalar, por ejemplo mínimo de memoria RAM, disco y procesador, etc.		
Criterio de Aceptación: Se encuentran en perfectas condiciones todas las especificaciones tanto en espacio para instalar como de los equipos a instalar.		
Requerimientos de calidad: Se debe cumplir con equipos de marcas reconocidas a nivel mundial y que sean completamente compatibles con la tecnología actual de la entidad. Cumplir con las normas de Calidad Técnica y energética establecidas para cada equipo en el pliego de condiciones.		
Recursos: Equipo de Ingenieros del Proveedor 2 Ingenieros de sistemas administradores de la red de EGER 1 Líder de Sistemas de EGER Jefe de Almacén		
Duración: Se estima que este paquete de trabajo cuente con una duración de 43 días.		
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
5		Departamento de Sistemas
Descripción: PREPARACIÓN DEL CHASIS		
Entregables: A. Instalación fuentes y ventiladores en el chasis, se debe corroborar que el ingeniero proveedor realice la instalación adecuada de las fuentes y los ventiladores en el chasis o enclousure en caso que no vengan de fábrica preinstalados. B. Instalación y configuración del Chasis en el Rack, esta actividad se tiene planeada para que en el momento en que el chasis se encuentre listo con las fuentes y los ventiladores debidamente instalados se procede a instalar y configurar en chasis en el rack dispuesto por la entidad. C. Integración del chasis con Switches LAN de EGER, la entidad cuenta con los switches los cuales de acuerdo al requerimiento del proceso son compatibles con el chasis a instalar y configurar. D. Configuración del software de Administración, el proveedor deberá configurar el software de administración y dejarlo provisto para que el chasis permita la gestión de todos los servidores que sean instalados. E. Instalación de los servidores Blade. Se instalaran 8 servidores adquiridos y se configuraran de acuerdo a lo requerido para que queden en perfecto funcionamiento, además debidamente gestionados por el chasis. F. D. Configuración del software en los servidores, el proveedor deberá configurar el software de los servidores y las aplicaciones debidas de acuerdo a los servidores actuales con los que cuenta la entidad. G. Pruebas Iniciales a los servidores, El proveedor deberá realizar las pruebas correspondientes en presencia de los ingenieros de la entidad, con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento de la solución.		
Criterio de Aceptación: Tanto el chasis, como los servidores y el proceso de instalación de los mismos deben cumplir con los requerimientos mínimos exigidos en las especificaciones técnicas.		
Requerimientos de calidad: Se debe cumplir con equipos de marcas reconocidas a nivel mundial y que sean completamente compatibles con la tecnología actual de la entidad. Cumplir con las normas de Calidad Técnica y energética establecidas para cada equipo en el pliego de condiciones.		
Recursos: Equipo de Ingenieros del Proveedor 2 Ingenieros de sistemas administradores de la red de EGER 1 Líder de Sistemas de EGER		
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
6		Departamento de Sistemas
NOMBRE: Retiro definitivo de los servidores que salen de producción.		

DESCRIPCIÓN: Durante y después de la instalación de los nuevos servidores se debe retirar de producción los servidores viejos y se deben tomar las correspondientes precauciones para desechar estos equipos de acuerdo a las leyes medioambientales para equipos tecnológicos.
CRITERIO DE ACEPTACIÓN: Acta firmada por el gerente del proyecto del Proveedor donde certifique el correcto desecho de los equipos tecnológicos retirados de la entidad.
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD: Correcto procedimiento de desecho de equipos tecnológicos.
RECURSOS: 2 Ingenieros de sistemas del proveedor
DURACIÓN: La duración de esta actividad está estimada para realizarse en un día.
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
7		Departamento de Sistemas
Descripción: PREPARACIÓN DE LOS EQUIPOS PARA MIGRACIÓN DE LA DATA		
Entregables: A. Migración de Data de los servidores viejos a los nuevos: En esta actividad se debe contar con personal calificado y con conocimiento en los equipos y aplicativos con los que cuenta la entidad, ya que esta actividad se trata de mover a los servidores nuevos, la información crítica de la entidad que se encuentra alojada en los servidores actuales que están sin soporte de parte del fabricante. B. Pruebas definitivas y puestas en marcha de la solución. El proveedor deberá realizar las pruebas definitivas a toda la solución en presencia de los ingenieros de la entidad, con el objetivo de verificar el correcto funcionamiento y validar que la información de la entidad se encuentre en perfectas condiciones. C. Retiro definido de los equipos, Durante y después de la instalación de los nuevos servidores se debe retirar de producción los servidores viejos y se deben tomar las correspondientes precauciones para desechar estos equipos de acuerdo a las leyes medioambientales para equipos tecnológicos.		
Criterio de Aceptación: La solución completa debe estar en perfectas condiciones de funcionamiento además se debe presentar el acta firmada por el gerente del proyecto del Proveedor donde certifique el correcto desecho de los equipos tecnológicos retirados de la entidad		
Requerimientos de calidad: Documento de procedimiento de migración de la data. Correcto procedimiento de desecho de equipos tecnológicos.		
Recursos: Equipo de Ingenieros del Proveedor 2 Ingenieros de sistemas administradores de la red de EGER 1 Líder de Sistemas de EGER		

Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		
--	--	--

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
8		Departamento de Sistemas
NOMBRE: Capacitación a Funcionarios de la Entidad		
DESCRIPCIÓN: El proveedor ofrecerá capacitación por 5 días continuos (hasta completar 40 horas) a los 2 profesionales de sistemas administradores de la red, sobre la Instalación, Configuración y Manejo de cada uno de los equipos de la solución implementada, de acuerdo a la marca ofrecida, incluyendo plan de estudios documentado que entregara a los funcionarios de la entidad.		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN Se debe entregar plan de estudio detallado (documentación en español que permita entender a cabalidad el plan de capacitación)		
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD: La persona que brinde la capacitación debe presentar certificaciones técnicas de servidores tipo blade de la marca ofrecida que permita garantizar los conocimientos ofrecidos al personal de EGER		
RECURSOS: Ingeniero certificado en la marca ofrecida - Proveedor 2 Ingenieros de sistemas administradores de la red Líder de sistemas		
DURACIÓN: La duración de esta actividad está estimada para realizarse en cinco días.		
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
9		Departamento de Sistemas
NOMBRE: SEGUIMIENTO Y CONTROL.		
DESCRIPCIÓN: Se realizan reuniones de seguimiento de la ejecución del proyecto, donde se involucran a los ingenieros de sistemas del proveedor y al gerente de proyectos del mismo con el objetivo de conocer el estado de la implementación y ejecutar los debidos controles si se requieren. También se realiza la reunión con los funcionarios de EGER para dar a conocer la implementación del proyecto en la entidad, así como los beneficios y logros que genera ya que permite garantizar la disponibilidad al 100% de los aplicativos del SIE y SICO los 7 días de la semana y las 24 horas del día para tener interoperabilidad con las entidades que hacen parte del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos, garantizando la rápida y oportuna atención a las emergencias presentadas. De igual manera se les dará a conocer que se cuenta con espacio disponible en el sistema de almacenamiento.		

CRITERIO DE ACEPTACIÓN Acta de reunión Claridad en los temas socializados
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD: *Garantizar al 100% el funcionamiento de los aplicativos SIE y SICO para que no se presenten caídas ni fallas en los mismos *Garantizar suficiente espacio disponible en el sistema de almacenamiento.
RECURSOS: Líder de sistemas Ingeniero de sistemas administrador de la red
DURACIÓN: La duración de esta actividad está estimada para realizarse en un día
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
10		Departamento de Sistemas
NOMBRE: CIERRE		
DESCRIPCIÓN: Se definen las actividades de cierre del proyecto para este caso se definen dos reuniones una la reunión de cierre con el proveedor que ejecuta la implementación del proyecto, a quien se le recibe a satisfacción la infraestructura puesta en marcha, la segunda reunión es la de cierre definitivo del proyecto con el equipo interno de EGER.		
CRITERIO DE ACEPTACIÓN Acta de reunión de los reuniones Claridad en los temas socializados		
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD: *Garantizar al 100% el funcionamiento de los aplicativos SIE y SICO para que no se presenten caídas ni fallas en los mismos *Garantizar suficiente espacio disponible en el sistema de almacenamiento.		
RECURSOS: Líder de sistemas Ingeniero de sistemas administrador de la red Gerente del proyecto del proveedor.		
DURACIÓN: La duración de cada una de estas actividades está estimada para realizarse en un día.		
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____		

Paquete de trabajo	Fecha de Actualización	Organización Responsable
11		Subdirección Financiera
NOMBRE: ADMINISTRACIÓN		

DESCRIPCIÓN: Se realiza los pagos establecidos al proveedor de la siguiente manera: A. Primer pago al proveedor, por anticipo del proyecto: Se refiere al primer pago proveedor por concepto de anticipo del proyecto a realizar, el pago estimado es un porcentaje establecido en los pliegos de condiciones y definido en el contrato de adjudicación. B. Pago final al proveedor, por pago saldo del proyecto: Es el valor restante del proyecto que se paga al proveedor finalizada la etapa de ejecución y después de la firma de recibido a satisfacción la solución puesta en marcha. Por otro lado se realizará las actas de recibido a satisfacción del cumplimiento del proyecto entre otros.
CRITERIO DE ACEPTACIÓN Debe cumplir con la cuenta de cobro diligenciada correctamente, el informe de actividades firmado por el jefe de sistemas y los documentos exigidos (Factura de pago y Rut) para realizar el pago.
REQUERIMIENTOS DE CALIDAD: Se debe diligenciar y entregar el informe de actividades firmado por el jefe de sistemas quien es el supervisor del contrato
RECURSOS: Profesional de pagos
DURACIÓN: La duración de esta actividad está estimada para realizarse en sesenta y dos días
Aprobado por: Gerente de proyecto ING. KATHERINE SALGADO Fecha: _____

Fuente: Elaboración propia

Anexos Adjuntos

Anexo P. EDT - WBS del Proyecto

Anexo Q. Documento en Microsoft Project – Diagrama de Red y Diagrama de Gantt